



**Plan Climat  
Air Energie**  
Castres-Mazamet

L'agglomération  
s'engage



# Plan Climat Air Énergie Territorial de la Communauté d'agglomération de Castres-Mazamet

## Diagnostic territorial



Septembre 2022

PROJET

Rédacteur	Version	Modifiée le :	Validée le :
Laura EXILIE	V0_1	17/07/2019	/
Laura EXILIE	V0_2	29/07/2020	/
Laura EXILIE	V0_3	23/08/2021	/
Laura EXILIE	V1	23/05/2022	
Laura EXILIE	V2	19/09/2022	

## Edito

Le Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) est une feuille de route la transition énergétique des 14 communes du territoire dont les objectifs stratégiques et opérationnels sont de réduire les émissions de gaz à effet de serre, les consommations énergétiques, lutter contre la pollution de l'air, d'atténuer le changement climatique et permettre à tous de s'y adapter pour améliorer le cadre de vie en agissant en faveur de la sobriété énergétique et de développer les énergies renouvelables.

Le PCAET est une démarche de planification stratégique à 30 ans qui concerne tous les secteurs d'activité : résidentiel, activité économique, tertiaire, transports, agriculture, déchets...

L'élaboration du PCAET se déroule en trois étapes :

- ⇒ La première consiste à réaliser un diagnostic climat-air-énergie l'échelle de l'agglomération qui permet de connaître l'état du territoire à un instant précis et constituant les fondations du Plan Climat. Ce diagnostic porte sur l'état des émissions de gaz à effet de serre, les consommations énergétiques ainsi que sur leurs potentiels de réduction respectifs mais également, l'état de la séquestration de carbone, la production d'énergie renouvelable, l'état des réseaux de transports et de distribution énergétiques ainsi que leurs potentiels de développement respectifs. Le diagnostic doit également caractériser la vulnérabilité du territoire face aux effets des changements climatiques.
- ⇒ La seconde étape consiste à bâtir une stratégie à 30 ans sur la base des résultats du diagnostic afin de fixer des objectifs prioritaires de court, moyen et long terme.
- ⇒ La troisième étape est l'élaborer un programme d'actions pour une période de 6 ans à mettre en œuvre sur le territoire par la CACM et par l'ensemble des acteurs du territoire. Une fois le PCAET adopté, les actions seront mises en œuvre sur le territoire pendant 6 ans et feront l'objet d'un suivi et d'une évaluation pour rendre compte des résultats et des impacts.

En parallèle des étapes citées ci-dessus, une Evaluation Environnementale Stratégique (EES) sera menée en parallèle de l'élaboration du PCAET. La démarche d'évaluation environnementale est un outil d'aide à la décision et à l'intégration environnementale qui doit être engagée dès les premières étapes. Cette démarche d'évaluation environnementale doit permettre d'aboutir au plan le moins dommageable pour l'environnement.

Ce rapport présente le diagnostic climat-air-énergie l'échelle de l'agglomération.

## Table des matières simplifiées

Edito .....	3
I. Du contexte réglementaire à la réalisation au niveau local .....	9
1.1. Le contexte .....	9
1.2. Présentation du PCET 2013-2017 .....	9
1.3. Bilan du PCET 2013-2017.....	11
1.3.1. Labellisation en tant que territoire à énergie positive pour la croissance verte .....	11
1.3.2. Bilan des actions .....	12
1.3.3. Bilan des dispositifs de suivi .....	13
II. Présentation du territoire de l'agglomération de Castres-Mazamet.....	20
2.1. Le profil du territoire .....	20
2.2. Les compétences de l'agglomération de Castres-Mazamet .....	21
2.3. Démographie .....	24
2.4. Les ménages .....	25
2.4.1. Le revenu des ménages .....	25
2.4.2. L'équipement automobile des ménages .....	26
2.5. Emploi.....	26
2.5.1. Emplois par secteur d'activité .....	27
2.5.2. Emplois par catégories socioprofessionnelles.....	28
2.5.3. Les établissements par secteurs d'activités .....	28
2.5.4. Les principaux établissements de la Communauté d'agglomération de Castres-Mazamet 29	
2.6. Résidentiel.....	29
2.7. Tourisme.....	31
2.7.1. Découverte .....	32
2.7.2. Hébergement.....	33
2.7.3. Restauration .....	33
2.7.4. Les évènements phares .....	34
2.8. Occupation des sols.....	35
2.8.1. Les forêts et milieux semi-naturels .....	36
2.8.2. Les surfaces artificialisées .....	37
2.8.3. Les surfaces agricoles .....	38
2.8.4. Les surfaces en eau.....	38
2.8.5. Les zones humides.....	39
2.9. Déchets.....	40
III. Etat des lieux du territoire.....	44

3.1.	Diagnostic énergétique et émissions de GES du territoire par secteur .....	44
3.1.1.	Résidentiel .....	47
3.1.2.	Tertiaire .....	53
3.1.3.	Transport routier .....	57
3.1.4.	Autres transports.....	67
3.1.5.	Agriculture .....	73
3.1.6.	Déchets.....	80
3.1.7.	Industries .....	85
3.1.8.	Synthèse et possibilités de réduction tous secteurs confondus .....	90
3.2.	Diagnostic des polluants atmosphériques .....	96
3.2.1.	Présentation de Atmo Occitanie .....	96
3.2.2.	Méthodologie .....	96
3.2.3.	Généralités sur les principaux polluants atmosphériques .....	98
3.2.4.	Etat des lieux .....	100
3.2.5.	Emissions des polluants atmosphériques par secteur .....	102
3.2.6.	Potentiel de réduction des polluants .....	105
3.2.7.	Synthèse des enjeux et leviers d’actions pour réduire les polluants atmosphériques.....	109
3.3.	Présentation des réseaux de distribution et de transport d’énergie.....	112
3.3.1.	Electricité.....	112
3.3.2.	Gaz.....	123
3.3.3.	Chaleur .....	128
3.4.	Les énergies renouvelables .....	130
3.4.4.	Etat des lieux des énergies renouvelables .....	131
3.4.5.	Eolien terrestre.....	132
3.4.6.	Hydraulique .....	140
3.4.7.	Solaire photovoltaïque .....	147
3.4.8.	Solaire thermodynamique.....	152
3.4.9.	Solaire thermique .....	154
3.4.10.	Biomasse solide .....	155
3.4.11.	Pompes à chaleur .....	162
3.4.12.	Géothermie .....	163
3.4.13.	Biogaz .....	166
3.4.14.	Biométhane .....	171
3.4.12.	Biocarburants .....	176
3.4.13.	Valorisation du potentiel d’énergie de récupération.....	179
3.4.14.	Valorisation du potentiel de stockage énergétique .....	179

3.4.15. Synthèse des potentiels de développement des énergies renouvelables sur le territoire	180
IV. Séquestration Carbone.....	190
4.1. Présentation .....	190
4.2. Méthodologie .....	191
4.3. Etat des lieux .....	192
4.4. Estimation de la séquestration de carbone.....	194
4.4.1. Stock de carbone .....	194
4.4.2. Flux de carbone .....	195
4.5. Possibilité de développement de la séquestration carbone .....	196
4.6. Synthèse des enjeux et leviers d’actions pour favoriser la séquestration carbone.....	199
V. Diagnostic de vulnérabilité du territoire face au changement climatique .....	202
5.1. Le passé climatique .....	203
5.1.1. Niveau mondial.....	203
5.1.2. Niveau national .....	203
5.1.3. Au niveau régional (Ex région Midi-Pyrénées) .....	205
5.1.4. Au niveau local .....	208
5.2. Le futur climatique .....	212
5.2.1. Au niveau mondial.....	212
5.2.2. Au niveau national.....	213
5.2.3. Au niveau régional (Ex région Midi-Pyrénées) .....	213
5.2.5. Au niveau local .....	217
5.3. La vulnérabilité du territoire de la Communauté d’agglomération de Castres-Mazamet.....	223
5.3.1. Vulnérabilité du milieu physique.....	223
5.3.2. Vulnérabilité du milieu naturel.....	224
5.3.3. Vulnérabilité du milieu humain .....	225
5.3.4. Synthèse de la vulnérabilité du territoire.....	226
Conclusion .....	229
Tables des illustrations .....	230
Tables des matières détaillées .....	242
Annexes .....	249
Annexe 1 : Bilan des actions du PCET de la CACM (septembre 2019) .....	250
Annexe 2 : Les principaux phénomènes rencontrés et à prévoir à l’échelle régionale .....	253
Annexe 3 : Les impacts rencontrés et à prévoir à l’échelle régionale.....	256

PROJET

**I. CONTEXTE**  
**RÉGLEMENTAIRE ET BILAN**  
**DU PCET 2013-2017**

## I. Du contexte réglementaire à la réalisation au niveau local

### 1.1. Le contexte

La loi Grenelle 2 du 12 juillet 2010 a rendu obligatoire l'élaboration des Plans Climat Energie Territoriaux. Cette démarche a été initiée en 2011 par la Communauté d'agglomération de Castres-Mazamet (CACM).

Suite à l'adoption de la loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV), l'article n°188 indique que les plans climat énergie territoriaux existants (PCET) doivent être modernisés par la mise en place du Plan climat air énergie territorial (PCAET).

Cet article précise également le caractère obligatoire des PCAET pour les EPCI de plus de 50 000 habitants ; la CACM fait partie des collectivités « obligées ». Du fait de l'évolution de son périmètre au 1er janvier 2017, la CACM bénéficie d'un délai supplémentaire de 2 ans pour adopter le PCAET au 31 décembre 2018.

Ainsi, afin de respecter les exigences réglementaires, la Communauté d'agglomération de Castres-Mazamet mettra à jour son PCET en le faisant évoluer en PCAET afin d'intégrer les enjeux sur la qualité de l'air conformément à la LTECV.

Le PCAET est un outil opérationnel de coordination de la transition énergétique sur le territoire dont les objectifs stratégiques et opérationnels sont de réduire les émissions de gaz à effet de serre, les consommations énergétiques, d'atténuer le changement climatique et de s'y adapter, d'agir en faveur de la sobriété énergétique et de développer les énergies renouvelables.

Le décret d'application ainsi que l'arrêté relatif au Plan Climat Air Energie Territorial<sup>1</sup> précisent le contenu ainsi que les modalités de réalisation des PCAET qui doit comporter un diagnostic, une stratégie territoriale, un programme d'actions et un dispositif de suivi et d'évaluation.

De plus, le PCAET doit répondre aux exigences réglementaires et doit faire l'objet d'une Evaluation Environnementale Stratégique (EES), qui n'existait pas dans le PCET précédent (article 21 du décret n°2016-1110).

### 1.2. Présentation du PCET 2013-2017

L'année 2012 a été consacrée à la comptabilisation du volume des émissions de gaz à effet de serre sur le patrimoine, les services et sur le territoire de la Communauté d'agglomération en prenant 2009 comme année de référence.

Les émissions de gaz à effet de serre de la Communauté d'agglomération de Castres-Mazamet, ont été estimées à 6 880 tonnes équivalent CO<sub>2</sub> (teqCO<sub>2</sub>); sur le territoire tout entier, les émissions sont de l'ordre de 526 000 tonnes équivalent CO<sub>2</sub>. L'étude de vulnérabilité du territoire a été également étudiée.

---

<sup>1</sup> Décret n°2016-849 du 28 juin 2016 et l'arrêté du 4 août 2016 relatif au plan climat-air-énergie territorial

Le Plan Climat Energie Territorial (PCET) de la CACM a été adopté le 30 septembre 2013 pour la période 2013-2017 et comporte 45 actions qui s'articulent autour de 5 secteurs d'interventions et de 17 enjeux.

Le premier secteur étant en lien avec les actions interne (issues du Bilan Carbone Patrimoine et Compétences) à mener par la Communauté d'agglomération et les 4 autres étant les actions territoriales. Au total, on comptabilise 15 actions interne et 29 actions territoriales.

De plus, on compte un total de **83 indicateurs** pour l'ensemble des actions.

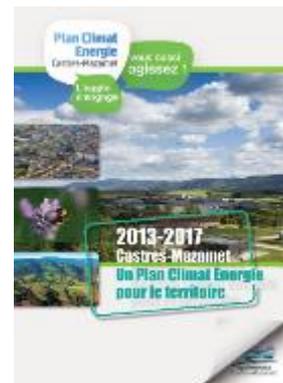


Figure 1 : Brochure « [2013-2017 Castres-Mazamet, un Plan Climat Energie pour le territoire](#) », Source : CACM

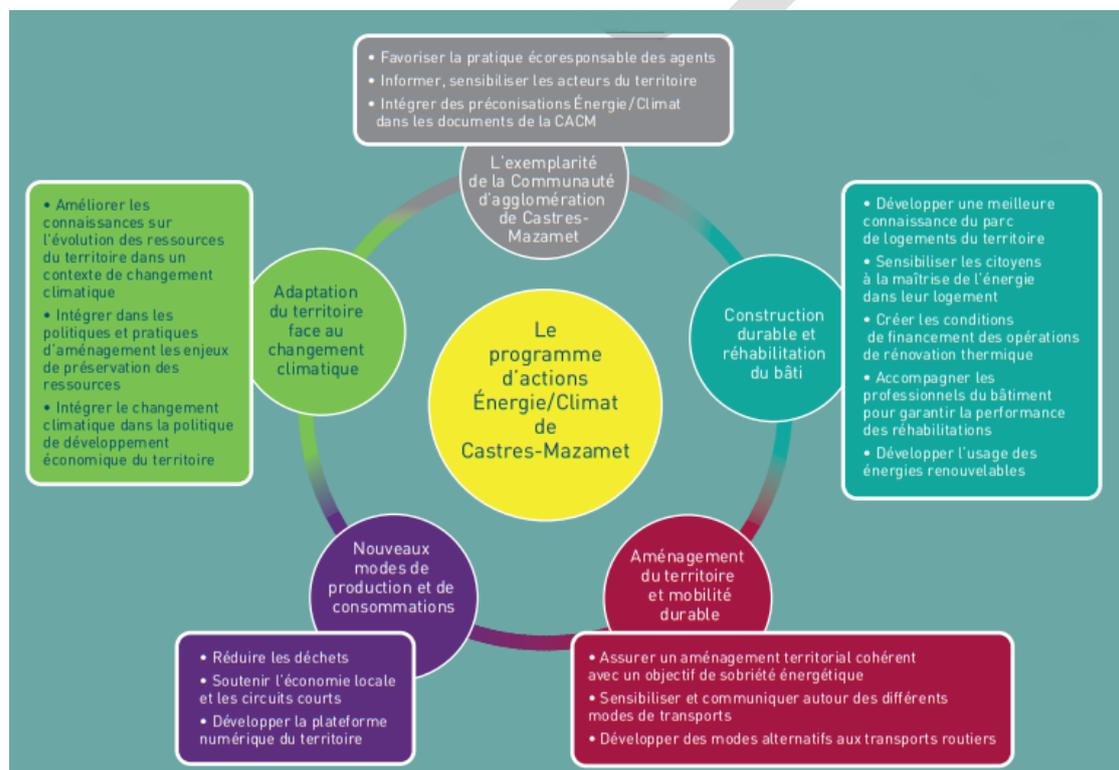


Figure 2 : Présentation des 5 secteurs d'interventions et des enjeux du PCET 2013-2017, Source : « [2013-2017 Castres-Mazamet, un Plan Climat Energie pour le territoire](#) », Source : CACM

Un dispositif permettant de suivre les actions du PCET a été mis en place.

Un 1<sup>er</sup> dispositif de suivi, adapté selon le modèle de Climat Pratic©, avait pour objectif de lister les mesures mises en place et d'en suivre l'évolution. Un 2<sup>ème</sup> dispositif a été également créé afin de suivre les indicateurs.

### 1.3. Bilan du PCET 2013-2017

#### 1.3.1. Labellisation en tant que territoire à énergie positive pour la croissance verte



L'année 2015 a également été marquée par la labellisation « Territoire à énergie positive pour la croissance verte » (TEPCV) de la Communauté d'agglomération. Ce label récompense les collectivités souhaitant s'engager dans la transition énergétique.

Cette reconnaissance permettait de mobiliser 500 000 € auprès de l'Etat pour aider la Communauté d'agglomération et les communes partenaires à la mise en place d'actions concrètes d'ici 2017 en matière de transition énergétique.

En 2016, la Communauté d'agglomération a signé une convention de financement supplémentaire de 1 500 000 € auprès de l'Etat pour la réalisation d'actions concrètes d'ici 2019.

Les actions inscrites dans le programme TEPCV ont permis notamment de financer certaines actions du PCET (formation à l'éco-conduite, soirées d'information sur la thermographie) mais également, de faire émerger de nouveaux projets en matière de transition énergétique pour le territoire (achat de vélos, voitures et bus électriques).

#### Bilan du programme TEPCV :

Au titre programme TEPCV 2015-2018 (TEPCV 1.0), 10 actions ont été réalisées par la CACM.

Au titre programme TEPCV 2016-2019 (TEPCV 2.0), 8 actions sur 9 ont été réalisées par la CACM.

ACTIONS TEPCV 1.0	Etat	ACTIONS TEPCV 2.0	Etat
Achat d'un bus « propre » en vue de mettre en place une ligne du réseau Libellus « zéro émissions de CO2 »	Réalisé	Développer les transports urbains "propres"	Réalisé
Achat de trois véhicules électriques pour les services de la Communauté d'agglomération de Castres-Mazamet	Réalisé	Travaux de raccordement électrique pour la recharge des bus électriques	Réalisé
Installation de 2 bornes de recharges pour véhicules électriques pour la CACM ainsi qu'une borne de recharge dédiée au bus électrique	Réalisé	Mise en place d'une mobilité économe sur le territoire grâce à l'autostop organisé (Rézo Pouce)	Non réalisé
Réalisation de travaux d'économies d'énergie au siège de la CACM	Réalisé	Acquisition de 9 véhicules électriques supplémentaires pour la Communauté d'agglomération	Réalisé
Réalisation de travaux sur l'éclairage public visant à diminuer la consommation d'énergie pour la Communauté d'agglomération et les communes (Fonds de concours)	Réalisé	Achat de 3 vélos électriques pour les services de la Communauté d'agglomération	Réalisé
Travaux de rénovation basse consommation de l'éclairage public sur les zones d'intérêts communautaires de la CACM	Réalisé	Travaux de rénovation basse consommation de l'éclairage public sur les zones d'intérêts communautaire de la CACM	Réalisé
Poursuivre la sensibilisation grand public sur les économies d'énergie via la réalisation des campagnes de thermographie dans les communes accompagnées de conseils personnalisés	Réalisé	Réalisation de travaux sur l'éclairage public visant à diminuer la consommation d'énergie des communes (Extension du Fonds de concours TEPCV)	Réalisé
Sensibilisation à la conduite responsable sur simulateur ou en réel avec les auto-écoles	Réalisé	Transition écologique et maintien de la biodiversité locale	Réalisé
Lancement d'un concours d'économies d'énergie à l'échelle territoriale (défi "Familles à Energie Positive")	Réalisé	Rénovation thermique des logements des particuliers avec mise en place du dispositif d'abondement de l'éco-chèque régional	Réalisé
Création d'une exposition itinérante en lien avec le programme TEPCV	Réalisé		

Figure 3 : Récapitulatif des actions de la CACM dans le cadre du programme TEPCV, Source : Données internes

	Dépenses et recettes (€ HT)	CACM (€ HT)	CACM (€ TTC)
TEPCV 1.0	Dépenses	1 098 886,39 €	1 310 816,27 €
	Recettes	380 437,26 €	
TEPCV 2.0	Dépenses	2 437 087,60 €	2 922 919,25 €
	Recettes	991 842,14 €	
TOTAL TEPCV 1.0 & 2.0	Dépenses	3 535 973,99 €	4 233 735,52 €
	Recettes	1 372 279,40 €	

Figure 4 : Tableau récapitulatif des dépenses au titre des programmes TEPCV entre 2015 et 2019, Source : Données interne

### 1.3.2. Bilan des actions



Au total, 32 actions Plan Climat ont été engagées dont 19 entièrement réalisées. Sur l'ensemble de la période, 87 manifestations ont été organisées par la CACM et ont été comptabilisés plus 6 700 personnes sensibilisées.

Les actions du Plan Climat ont été mises en œuvre sur la période 2013-2017 et s'est même poursuivi au-delà (jusqu'en 2019) afin de clôturer les actions prévues dans le cadre du programme TEPCV et dans l'attente de la mise en place le nouveau PCAET.

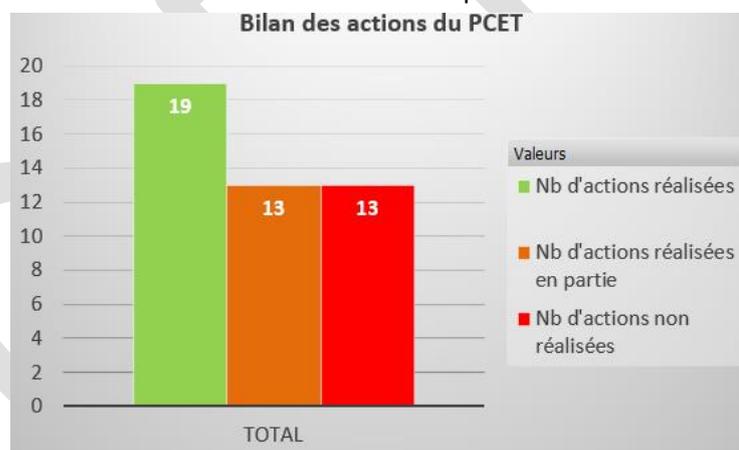


Figure 5 : Bilan des actions du PCET, Source : Outil de suivi interne

Le graphique ci-contre présente le nombre d'actions réalisées ou non en fonction des 5 secteurs d'interventions.

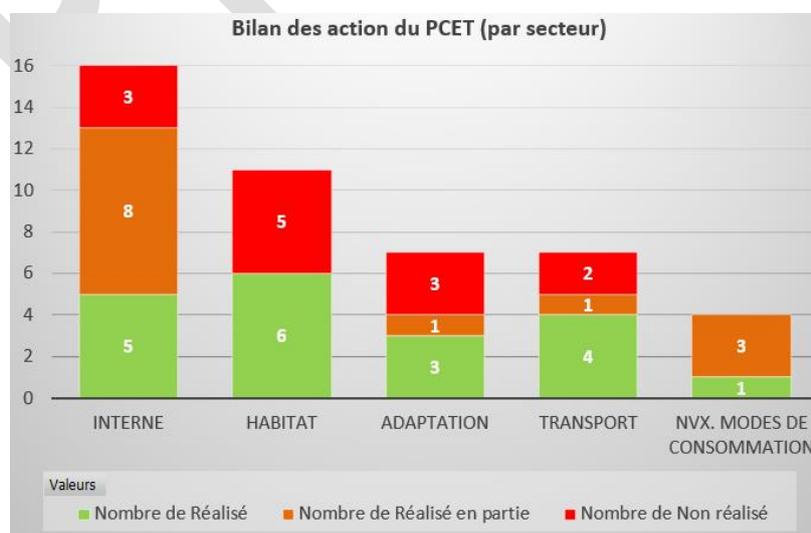


Figure 6 : Bilan des actions du PCET par secteur, Source : Outil de suivi interne

Le secteur « Transports » est le secteur dont 57% des actions ont été réalisées suivi du secteur « Habitat » (55%), « Adaptation » (42%), « interne » (31%) et « Nouveaux modes de consommation » (25%).

Les mesures mises en place sont également diffusées et mises en ligne sur le site internet de la Communauté d'agglomération de Castres-Mazamet (<https://www.castres-mazamet.fr/plan-climat-energie-territorial/actions-realisees>).

#### **Conclusion :**

Le PCET 2013-2017 de la CACM proposait un programme d'actions ambitieux au regard du nombre d'actions effectivement réalisés. La majorité des actions répertoriées concerne essentiellement les actions menées par la CACM dans le cadre de ses compétences à la fois pour les actions en interne et sur le territoire.

Recommandation : Le prochain PCAET devra tant que possible prendre en compte et répertorier les actions territoriales menées par les acteurs locaux afin de quantifier au mieux l'impact énergétique et environnemental.

L'état des actions du PCET 2013-2017 est présenté en **Annexe 1 : Bilan des actions du PCET de la CACM (septembre 2019)** page 250.

#### **1.3.3. Bilan des dispositifs de suivi**

Tout au long du PCET, les actions ont fait l'objet de suivi. En effet, le PCET comprenait une action sur le suivi et l'évaluation (action i5) dont l'objectif était de suivre les actions mises en œuvre. Deux dispositifs ont été utilisés en interne :

- Tableur excel Climat Pratic©
- Tableur excel de suivi d'indicateurs

Dispositif de suivi n°1 (adapté de Climat Pratic©) : Le tableur EXCEL Climat Pratic© développé par l'ADEME a été réadapté en fonction du programme d'actions du PCET de la Communauté d'agglomération. Ce dispositif permettait de suivre **visuellement** l'évolution des actions selon les différents secteurs et par année. Il s'agissait notamment de saisir les mesures concrètes mises en œuvre qui permettait d'alimenter les 45 actions.

Le tableur adapté comprenait 8 onglets (dont 5 pour le suivi des actions et 3 pour l'évaluation).

Le suivi a été effectué de 2012 à 2015.



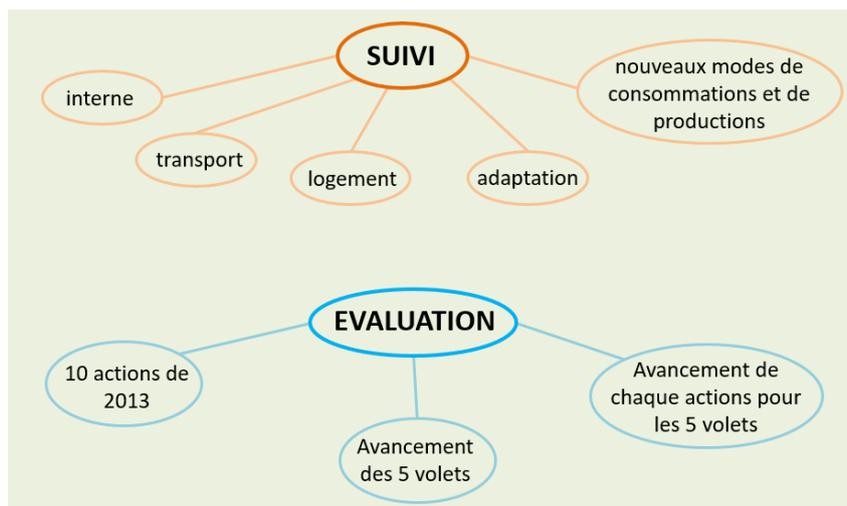


Figure 7 : Présentation des onglets de l'outil Climat Pratic© adapté dans le cadre du suivi du PCET de la CACM

Volet Interne : L'Agglomération de Castres-Mazamet, une collectivité exemplaire pratiquant l'éco responsabilité						2014	2015	2016	2017							
Les collectivités sont, à elle-seules, responsables de 12% des émissions de gaz à effet de serre sur leur territoire de par leurs activités et leurs consommations. Ainsi, la mise en place d'actions au sein de chaque service est un bon moyen pour la CACM de devenir une collectivité exemplaire.						2014	2015	2016	2017							
N°	Périembre	Année de mise en œuvre	Maître d'ouvrage	Inciateur	Enjeu	Mesures engagées	Etat initial 2013 [note entre E (rien) et A]	Actions / étapes	Commentaires/Descriptif 2014	Perspective Année 2015	Etat actuel 2015 [note entre E (rien) et A]	Objectif 2015	Etat actuel 2016 [note entre E (rien) et A]	Objectif 2016	Etat actuel 2017 [note entre E (rien) et A]	Objectif 2017
11	Interne	2013	CACM		Enjeu 1 : Favoriser la pratique écoresponsable des agents	- Action réalisée dans le cadre du BEGES 2009 (noté décliné) des agents - Actions opérationnelles d'éco-responsabilité (Mobility Week, Rhodan Eco mobility) - Modernisation de l'Amphithéâtre	E	<b>Action 11 : Mise en place du Plan de Déplacements Administration</b>	Analyses des réponses au questionnaire et diagnostic en cours de réalisation mais non finalisé	Finaliser l'analyse pour juin 2015		B		A		A
12	Territoriale	2014-2017	CACM		Enjeu 1 : Favoriser la pratique écoresponsable des agents	- Amphithéâtre avec équipement de téléconférence (transmission dans les salons) et audio	D	<b>Action 12 : Développer les visioconférences, téléconférence et le télétravail au sein des services</b>	14/10/2014 : Retransmission de la conférence sur la mobilité organisée par l'ARPE dans l'Amphithéâtre de l'Espace Ressources	Proposer dès que cela est possible, que les réunions soient retransmises sur le site de l'Espace Ressources		C		B		B
13	Interne / Territoriale	2013-2017	CACM		Enjeu 1 : Favoriser la pratique écoresponsable des agents	- Plateforme "Fait Else" - Intranet CACM existant - Etude sur perspectives d'un cc-service de la CACM - Service de la CACM tous équipés de copieurs multifonctions	D	<b>Action 13 : Développer les e-services au sein de la collectivité</b>	Certains services de la CACM sont susceptibles à la réduction des impressions (Droits Secrétariat Général et AAJ notamment) qui le mettent en œuvre dès qu'ils le peuvent	Sensibilisation à la réduction des impressions à mener en partenariat avec le FUPD		C		C		B
14	Interne/Territoriale	2013	CACM		Enjeu 1 : Favoriser la pratique écoresponsable des agents		E	<b>Action 14 : Rédaction et mise en place d'une charte écoresponsable</b>	24/11/2014 : Charte écoresponsable de la CACM rédigée et finalisée et validée par le DGS et par l'ile membre de Bureas en charge de PCET	Travail sur la charte graphique de document pour pouvoir ensuite la valoriser auprès des agents et des élus		A		A		A

Figure 8 : Capture d'écran de l'onglet "Interne" de l'outil Climat Pratic© adapté dans le cadre du suivi du PCET de la CACM

## Evolution des actions internes 2014

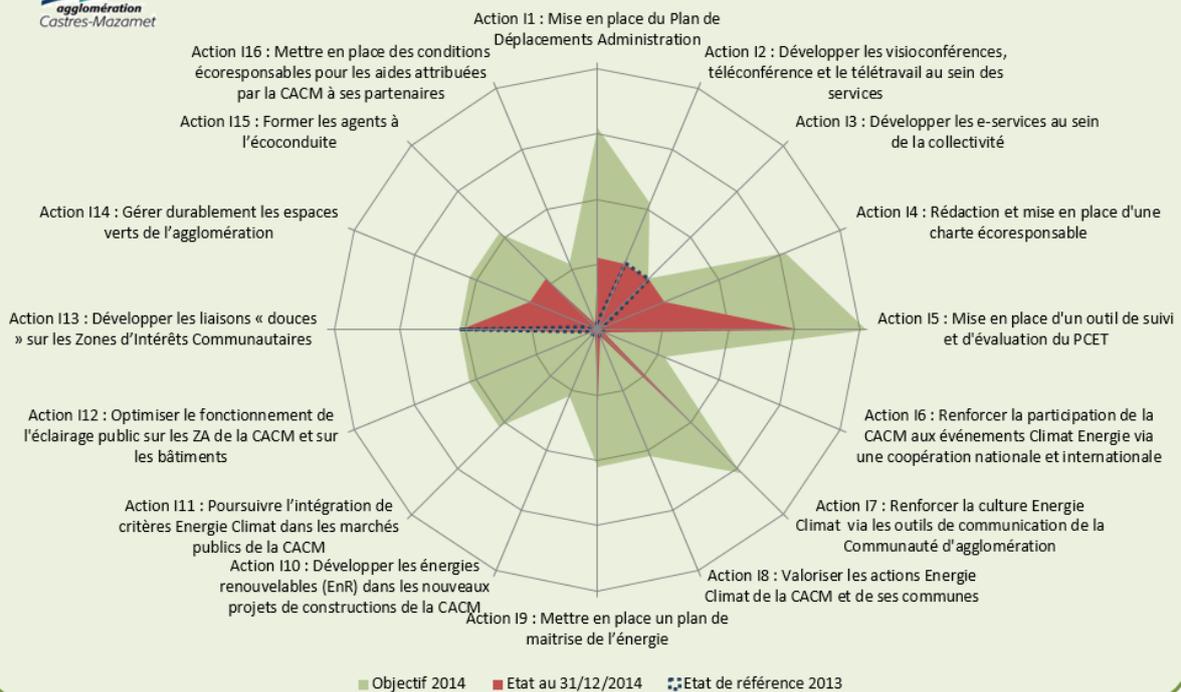


Figure 9 : Capture d'écran de l'onglet "Evolution des actions interne 2014" de l'outil Climat Pratic© adapté dans le cadre du suivi du PCET de la CACM

### Conclusion :

A la fois pratique et visuel, cet outil a su dynamiser le PCET grâce à l'aspect visuel. Néanmoins, cet outil n'était pas optimisé pour suivre quantitativement l'évolution des actions par rapport aux indicateurs définis ; d'où la création d'un 2<sup>ème</sup> dispositif de suivi spécial « indicateur ».

### Dispositif de suivi n°2 – indicateurs :

En amont, une mise à plat de l'ensemble a été faite pour toutes les actions.

BILAN DES ACTIONS 2013-2017 DU PCET DE LA COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION DE CASTRES-MAZAMET			
TABLEAU BILAN			
	INTERNE	TERRITOIRE	TOTAL
NOMBRE D'ACTIONS	16	29	45
NOMBRE INDICATEURS	35	48	83
NOMBRE D'ENJEUX	3	14	17
Nombre de sous actions	3	9	12
Nombre d'indicateurs	6	16	22

SYNTHESE		
NOMBRE D'ACTIONS	NOMBRE INDICATEURS	NOMBRE D'ENJEUX
45	83	17

En comptant les "Sous actions"

NOMBRE D'ACTIONS	NOMBRE INDICATEURS	NOMBRE D'ENJEUX
57	105	17

Figure 10 : Synthèse des actions, des indicateurs et des enjeux du PCET, Source : tableur de suivi interne PCET CACM

L'ensemble des indicateurs ont été intégrés dans un tableur Excel répertoriant les actions effectivement réalisées par année. Pour chaque action saisie, un ou plusieurs indicateurs ont été renseignés.

				Numéro d'action	Action I8	Action I8	Action I9	Action I9	Action I9
				Numérotation	8	8	9	9	9
					Nombre de manifestations engagées	Nombre de personnes présentes	Nombre de bâtiments à auditer	kWh économisés	teqCO2 évitées
Année de réalisation	Action principale du PCET correspondant	Actions secondaires du PCET	TEPCV	Action réalisée	ind. n°17	ind. n°18	ind. n°19	ind. n°20	ind. n°21
2018	H3	h2, h4, h6, h7	X	Réalisation de campagnes de thermographie - quartier Roulandou à Castres	1	30			
2018	A1	a2, a3, i8		Forum Biodiversité "La biodiversité de Castres à Mazamet"	1	40			
2018	I14	a1, a2, a3	X	Journée de formation sur les espèces invasives à destination des services espaces verts des communes	1	10			
2018	C1	a1, a2, h4		Floriales, Mazamet (2018)	1	110			
2018	C1	a1, a2, h4		Marchés aux fleurs (2018)	1	140			
2018	A1	a2, a3, i8		Balade au Causse de Caucaillères	1	6			
2018	A1	a2, a3, i8		Balade "A la rencontre de la biodiversité urbaine", CASTRES	1	9			
2018	I14	a1, a2, a3	X	Journée de formation sur les espèces invasives à destination des services espaces verts des communes	1	7			
2018	I14	a1, a2, a3	X	Journée de formation sur les espèces invasives à destination des services espaces verts des communes	1	4			
2018	A2	a1, a3, i8, c3		Conférence sur le Jardin au naturel, Médiathèque de Castres	1	10			
2018	A3	a1, a2, i8		Atelier de fabrication de nichoirs, Médiathèque de Castres	1	15			
2018	I8	a4	X	Installation des bornes de recharges pour véhicules et bus électriques sur le site de la Poudrerie	1				

Figure 11 : Capture d'écran de l'outil « Suivi actions indicateurs », Source : tableur de suivi interne PCET CACM

A l'usage, il s'est avéré beaucoup plus compliqué d'intégrer et de suivre quantitativement chaque indicateur. D'une part, les indicateurs étaient trop nombreux et la majorité d'entre eux, n'étaient pas du tout pertinents.

En effet, sur les 83 indicateurs, seuls 6 ont été suivis à savoir :

- Nombre de manifestations engagées
- Nombre de personnes présentes
- Nombre de bâtiments à auditer
- Nombre de familles inscrites au défi FAEP
- Nombre d'agents formés à l'écoconduite
- Nombre de bâtiments et logements ayant effectué la thermographie

Par ailleurs, les indicateurs de suivi relatifs aux consommations et dépenses d'énergie de la collectivité, ont été suivis à part par les services.

Le suivi de ce tableur a été effectué jusqu'en 2020.

INDICATEUR ANNÉE	Nombre de manifestations engagées	Nombre de personnes présentes	Nombre de bâtiments à auditer	Nombre de familles inscrites au défi FAEP	Nombre d'agents formés à l'écoconduite	Nombre de bâtiments et logements ayant effectué la thermographie
	ind. n°17	ind. n°18	ind. n°19	ind. n°76	ind. n°38	ind. n°71
2012	3	123	0	0	0	0
2013	3	140	0	0	0	0
2014	9	912	3	13	0	0
2015	26	2698	0	0	0	0
2016	12	1376	0	39	0	0
2017	17	1044	0	17	132	202
2018	17	391	0	0	8	490
2019	1	250	0	0	0	0
2020	0	0	0	0	0	0
...						
<b>TOTAL (2012-2018)</b>	<b>87</b>	<b>6684</b>	<b>3</b>	<b>69</b>	<b>140</b>	<b>692</b>

Figure 12 : Récapitulatif des indicateurs suivi dans le cadre du PCET de la CACM entre 2012 et 2020, Source : tableur de suivi interne PCET CACM

#### Conclusion :

Ce dispositif de suivi spécial « indicateurs » a permis de suivre quantitativement chaque mesure mise en place (sous réserve que l'indicateur initial puisse être renseigné) et d'avoir une vision et un suivi plus détaillé et facilement modulable.

Recommandation pour le prochain PCAET : prévoir une quantité limitée d'indicateurs

PROJET

## II. PRÉSENTATION DU TERRITOIRE

PROJET

## II. Présentation du territoire de l'agglomération de Castres-Mazamet

### 2.1. Le profil du territoire

La Communauté d'agglomération de Castres-Mazamet est un Etablissement Public de Coopération Intercommunale créée le 16 décembre 1999. Elle a pour vocation de mettre en commun les moyens de ses communes membres afin de développer son territoire de façon cohérente et solidaire.

Située au cœur d'un bassin d'emploi de 135 000 habitants, dans la région Occitanie, dans le département du Tarn, la Communauté d'agglomération de Castres-Mazamet (CACM), est le principal pôle industriel et de recherche privée entre Toulouse, Montpellier et Barcelone.

L'agglomération de Castres-Mazamet, qui comportait 16 communes auparavant, regroupe aujourd'hui 14 communes depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2017 et s'étend sur 406 km<sup>2</sup>.



Figure 13 : Implantation du territoire de l'agglomération de Castres-Mazamet au sein de la Région Occitanie - Rapport d'activité 2019

Les 14 communes du territoire sont : Aiguefonde, Aussillon, Boissezon, Castres, Caucalières, Labruguière, Lagarrigue, Mazamet, Navès, Noailhac, Payrin-Augmontel, Pont de Larn, Saint-Amans-Soult, Valdurenque, pour un total de 81 000 habitants (populations légales en vigueur à compter du 01/01/2019).

De plus, la Communauté d'agglomération permet d'obtenir une fructueuse synergie pour concevoir des projets structurants, aménager le territoire, réaliser des équipements et proposer des services publics de qualité, adaptés aux besoins des habitants.

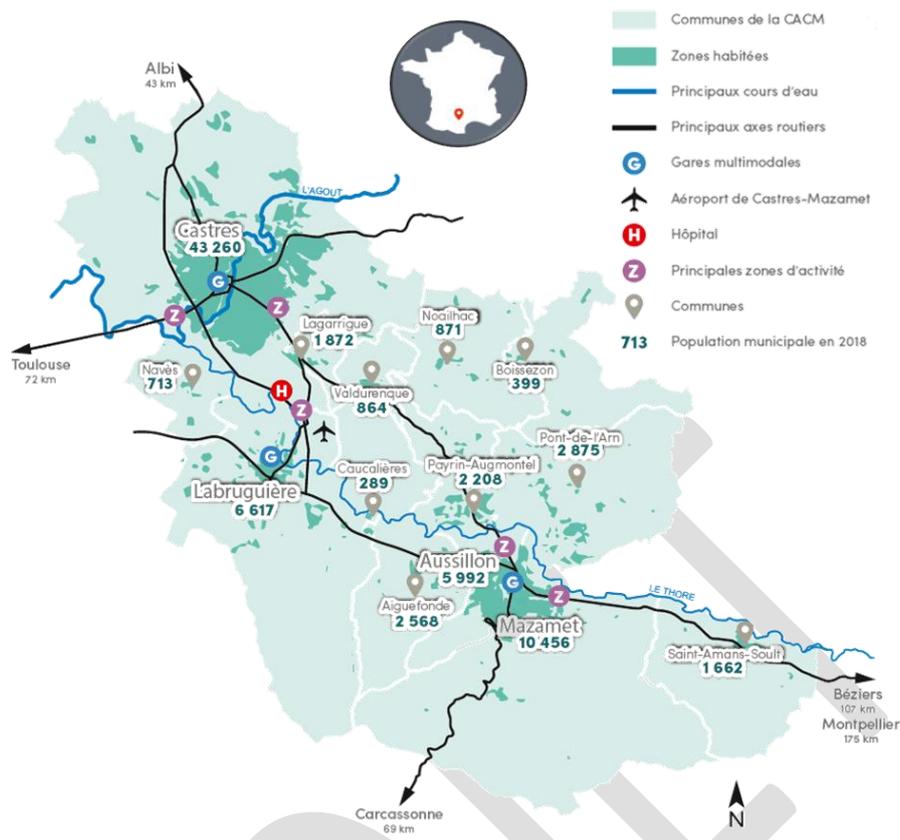


Figure 14 : Les 14 communes de l'agglomération de Castres-Mazamet – Source : Rapport d'activité 2020

## 2.2. Les compétences de l'agglomération de Castres-Mazamet

La Communauté d'agglomération de Castres-Mazamet exerce les compétences suivantes :

### Compétences obligatoires

#### Développement économique :



- création, aménagement, entretien et gestion de zones d'activité industrielle, commerciale, tertiaire, artisanale, touristique ou aéroportuaire,
- actions de développement économique,
- politique locale du commerce et soutien aux activités commerciales d'intérêt communautaire,
- promotion du tourisme, dont la création d'offices de tourisme,
- aides à l'immobilier d'entreprises,
- aides économiques

#### Aménagement de l'espace communautaire :



- schéma de cohérence territoriale et schéma de secteur,
- création et réalisation de zones d'aménagement concerté d'intérêt communautaire,
- organisation de la mobilité.

## Equilibre Social de l'Habitat

---



- programme local de l'habitat,
- politique du logement d'intérêt communautaire,
- actions et aides financières en faveur du logement social d'intérêt communautaire,
- réserves foncières pour la mise en œuvre de la politique communautaire d'équilibre social de l'habitat,
- action, par des opérations d'intérêt communautaire, en faveur du logement des personnes défavorisées,
- amélioration du parc immobilier bâti d'intérêt communautaire,
- rattachement des offices publics de l'habitat.

## Politique de la Ville

---



- élaboration du diagnostic du territoire et définition des orientations du contrat de ville,
- animation et coordination des dispositifs contractuels de développement urbain, de développement local et d'insertion économique et sociale ainsi que des dispositifs locaux de prévention de la délinquance,
- programmes d'actions définis dans le contrat de ville.

## Service d'incendie et de secours

---



Contributions au budget du service départemental d'incendie et de secours des communes membres.

## Accueil des gens du voyage

---

Aménagement, entretien et gestion des aires d'accueil

## Gestion des déchets

---



Collecte et traitement des déchets des ménages et déchets assimilés.

## Gestion des milieux aquatiques et de prévention des inondations

---

Gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations (à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2018)

## Eau et d'assainissement (à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2020)

---

- Eau ;
- Assainissement.

## Compétences optionnelles

### Voirie et parcs de stationnement



- création ou aménagement et entretien de voirie d'intérêt communautaire,
- création ou aménagement et gestion de parcs de stationnement d'intérêt communautaire.

### Protection et de mise en valeur de l'environnement et du cadre de vie :

- lutte contre la pollution de l'air,
- lutte contre les nuisances sonores,
- soutien aux actions de maîtrise de la demande d'énergie.

### Équipements culturels et sportifs



Construction, aménagement, entretien et gestion d'équipements culturels et sportifs d'intérêt communautaire.

## Compétences facultatives

### Enseignement supérieur :



- développement de l'enseignement supérieur, de la recherche et du transfert de technologie dans le cadre du schéma régional de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation,
- actions et aides financières en faveur de l'enseignement supérieur.

### Culture :

Mise en œuvre du réseau de ressources culturelles de l'agglomération.

### Chenils :

- étude de réalisation d'un chenil d'intérêt communautaire,
- reprise des participations et subventions versées par les communes pour la gestion des chenils municipaux existants.

### Transports :



- organisation des transports à la demande pour les communes rurales de l'agglomération,
- organisation des transports scolaires.

## Environnement :



- étude et contribution à la réalisation d'infrastructures adaptées à la valorisation des déchets,
- contribution à la politique de réhabilitation des cours d'eau et de protection contre les crues, en particulier par des subventions ou participations au syndicat mixte du Bassin de l'Agout,
- élaboration et mise en œuvre du SAGE Agout,
- réalisation des travaux liés à la gestion de l'eau, aux milieux aquatiques, à l'entretien et la restauration du lit et des berges des cours d'eau, à la valorisation du patrimoine naturel et bâti lié à l'eau, dans la limite des linéaires des cours d'eau déjà concernés par la compétence de la Communauté d'agglomération en la matière au titre de son adhésion au Syndicat Mixte de Rivière Thoré Agout,
- réalisation des travaux liés à la lutte et à la prévention contre les inondations, dans la limite des linéaires des cours d'eau déjà concernés par la compétence de la Communauté d'agglomération en la matière au titre de son adhésion au Syndicat Mixte de Rivière Thoré Agout,
- toute autre action de protection de l'environnement, de développement durable et de mise en valeur du cadre de vie que la Communauté d'agglomération de Castres-Mazamet déciderait de conduire ou de soutenir.

## Infrastructures de télécommunications :



Soutien au développement des infrastructures et des activités liées aux technologies de l'information et de la communication, en particulier par des subventions ou participations à la SAEM Inter Médiasud.

Figure 15 : Liste des compétences de la CACM, Source : <https://www.castres-mazamet.fr/>

### 2.3. Démographie

La Communauté d'agglomération connaît un recul démographique depuis les années 1975. En 2017, la CACM comptait **78 051 habitants**, en 2018, **78 101 habitants** et en 2019, 78 275 habitants (population légale au 1er janvier 2019 publiée au 1er janvier 2022).

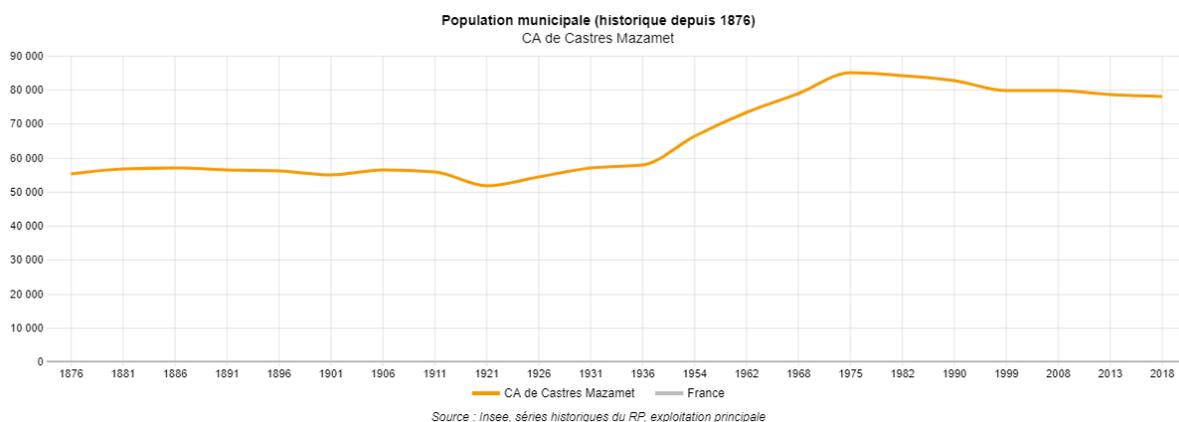


Figure 16 : Evolution de la population municipale sur la CACM de 1876 à 2018, Source : INSEE

Sur la période de 10 ans (2008-2018), on note une évolution de la population de -2,1%. L'évolution moyenne annuelle de la population est de -0,3 % sur la période 2008-2013 et de -0,1% entre 2013-2018. (Source INSEE)

La population de la CACM est répartie selon les tranches d'âges suivantes :

Structure par âge	2015	2016	2017	2018
0 à 19 ans	17 350 (22,2%)	17 053 (21,9%)	16 899 (21,7%)	16 931 (21,7%)
20 à 64 ans	41 183 (52,6%)	40 522 (52,1%)	40 486 (52,9%)	40 417 (51,9%)
65 ans et plus	19 709 (25,2%)	20 274 (26,0%)	20 666 (26,5%)	20 752 (26,5%)
<b>Population scolarisée</b>	16 115	15 834	17 734	15 839
<b>Etudiants</b>	1 875 (rentrée 2015)	1 926 (rentrée 2016)	1 991 (rentrée 2017)	2 001 (rentrée 2018)

Figure 17 : Répartition de la population de la CACM par tranche d'âge en 2015, 2016, 2017 et 2018, Source : INSEE

## 2.4. Les ménages

On recense en 2017, 36 937 ménages dont :

- 14 516 ménages d'une personne
- 615 ménages sans famille
- 10 697 couples sans enfant
- 7 633 couples avec enfants
- 3 476 familles monoparentale

### FAM T1 - Ménages selon leur composition

	Nombre de ménages						Population des ménages		
	2007	%	2012	%	2017	%	2007	2012	2017
<b>Ensemble</b>	<b>35 185</b>	<b>100,0</b>	<b>35 685</b>	<b>100,0</b>	<b>36 937</b>	<b>100,0</b>	<b>78 013</b>	<b>75 955</b>	<b>75 886</b>
<b>Ménages d'une personne</b>	<b>11 654</b>	<b>33,1</b>	<b>12 742</b>	<b>35,7</b>	<b>14 516</b>	<b>39,3</b>	<b>11 654</b>	<b>12 742</b>	<b>14 516</b>
Hommes seuls	4 479	12,7	5 134	14,4	5 983	16,2	4 479	5 134	5 983
Femmes seules	7 176	20,4	7 608	21,3	8 534	23,1	7 176	7 608	8 534
<b>Autres ménages sans famille</b>	<b>796</b>	<b>2,3</b>	<b>791</b>	<b>2,2</b>	<b>615</b>	<b>1,7</b>	<b>1 902</b>	<b>1 828</b>	<b>1 398</b>
<b>Ménages avec famille(s) dont la famille principale est :</b>	<b>22 735</b>	<b>64,6</b>	<b>22 152</b>	<b>62,1</b>	<b>21 806</b>	<b>59,0</b>	<b>64 456</b>	<b>61 384</b>	<b>59 972</b>
Un couple sans enfant	10 753	30,6	11 002	30,8	10 697	29,0	22 165	22 555	21 695
Un couple avec enfant(s)	8 817	25,1	8 004	22,4	7 633	20,7	33 899	30 433	29 143
Une famille monoparentale	3 165	9,0	3 146	8,8	3 476	9,4	8 392	8 396	9 134

Figure 18 : Ménages selon leur composition, Source : INSEE, RP2007, RP2012 et RP2017, exploitations complémentaires, géographie au 01/01/2020

### 2.4.1. Le revenu des ménages

Sur le plan social, la zone d'emploi de Castres-Mazamet est caractérisée par un **taux de chômage** qui diminue : ce taux était de **9,7 % en 2017, 9 % en 2018** contre 10,6% en 2015.

Le territoire de la CACM est caractérisé par un taux de pauvreté de **18,5%** en 2018 contre 15,6% à l'échelle du Département du Tarn. La part des ménages imposés est de **41%** et le revenu médian des ménages par unité de consommation est en moyenne de **19 560 € en 2018** sur le territoire contre 20 400 € pour Département du Tarn. (Source : INSEE)

Revenus	2017	2018
<b>Nombre de ménages fiscaux</b>	35 255	35 182
<b>Nombre de personnes dans les foyers fiscaux</b>	76 394	75 693
<b>Part des ménages fiscaux imposés</b>	41,3 %	40,7 %
<b>Médiane du revenu disponible</b>	19 200 €	19 560 €

Figure 19 : Ménages fiscaux 2017 et 2018 sur le territoire de la CACM - Source : Insee-DGFIP-Cnaf-Cnav-Cmsa, Fichier localisé social et fiscal (FiLoSoFi) en géographie au 01/01/2020.

Le taux de pauvreté sur l'ensemble du territoire est de **18,5% en 2018**. La tranche la plus impactée concerne les moins de 30 ans (30,9%), suivi des de 30-39 ans (23,9%), des 40-49 ans (23,8%), des 50-59 ans (17,7%), des 60-74 ans (12,2%) et des 75 ans et plus (11,2%).

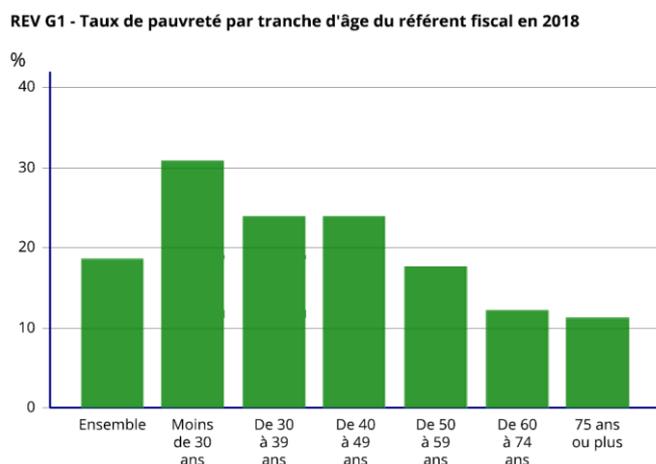


Figure 20 : Taux de pauvreté par tranche d'âge en 2018, Source : Insee-DGFIP-Cnaf-Cnav-Cmsa, Fichier localisé social et fiscal (FiLoSoFi) en géographie au 01/01/2021

#### 2.4.2. L'équipement automobile des ménages

L'usage de la voiture individuelle est prédominant sur le territoire. En effet, près de 85 % des ménages du territoire de la CACM dispose au moins d'une voiture.

Les 15% des ménages restants, n'en sont pas équipés et utilisent des modes de déplacements alternatifs à la voiture.

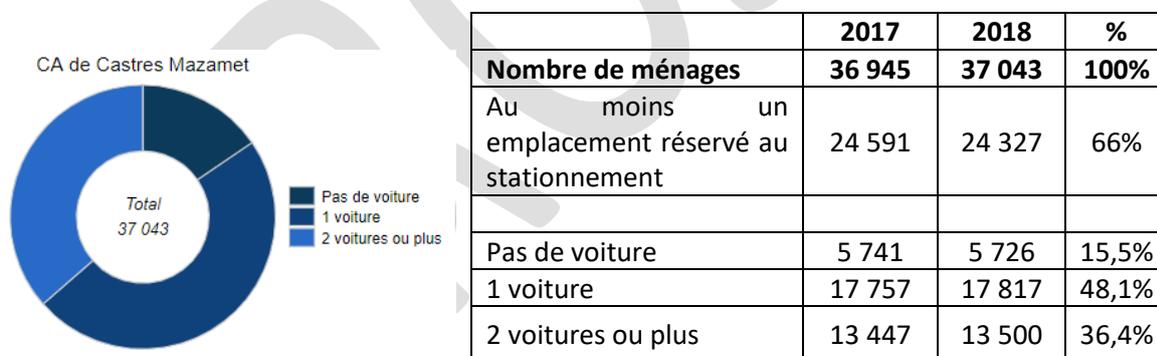


Figure 21 : Equipements automobiles des ménages, source : INSEE RP 2017 et 2018, exploitations principales

## 2.5. Emploi

Avec Castres, Mazamet, Labruguière et Aussillon pour villes principales, la Communauté d'agglomération est le pôle économique d'une zone d'emploi de 85 communes qui couvre le massif du Sidobre, les Monts de Lacaune et la vallée du Thoré situées à l'est ainsi qu'une partie de la plaine du Lauragais à l'ouest et la Montagne noire au sud. Le potentiel économique, grâce à des initiatives locales, a permis à l'agglomération de Castres-Mazamet de continuer à figurer parmi les bassins industriels les plus performants de l'ancienne région Midi-Pyrénées : pharmacie-santé, dermo-cosmétique, chimie fine, numérique, mécatronique, TIC.

Avec près de 33 000 emplois dans le territoire, la Communauté d'agglomération concentre 68% des emplois de la zone d'emploi. Parmi ceux-ci, 87 % sont salariés et 13 % sont des non-salariés.

En décembre 2017, le taux de chômage dans la zone d'emploi est de **9,8%**. Le taux de chômage sur le territoire de la CACM est de 16,8% en 2017 et en 2018.

Communauté d'agglomération Castres-Mazamet	2015	2016	2017
Taux d'activité (15 ans ou plus)	50,6%	50 %	71,7%
Emplois dans la zone (1)	32 872	32 599	<b>32 731</b>
<i>Salarié</i>	28 552 (86,9%)	28 271 (86,7%)	28 418 (86,8 %)
<i>Non salarié</i>	4 320 (13,1%)	4 329 (13,3%)	4 313 (13,1%)
Actifs résidents ayant un emploi (2)	27 513	27 254	27 348
Taux d'emploi (1/2)	119,5%	119,6%	120%
Taux de chômage (zone d'emploi)	9,8 % (déc. 2017)	9,8 % (déc. 2018)	7,5 % (déc. 2020)

Figure 22 : Evolution des emplois du territoire de la CACM - Source : INSEE RP 2015, 2016 et 2017

L'évolution de l'emploi au lieu de travail entre 2012 et 2017 est en baisse. Le nombre d'actifs a diminué de 1,5% soit 505 emplois en moins. Sur cette même période, le nombre d'actifs a également diminué de 3,9 % soit 1 832 actifs en moins. (Source : Rapport d'activité 2020 de la CACM)

### 2.5.1. Emplois par secteur d'activité

Le secteur du « commerce, transports et santé » représente 41% des emplois du territoire suivi du secteur de « l'administration public, l'enseignement, la santé et l'action sociale » qui représente 37% des emplois. 20,3 % des emplois relèvent de l'industrie et de la construction, contre 17,5 % en moyenne en région Occitanie. Le secteur de l'agriculture ne représente que 2% du total.

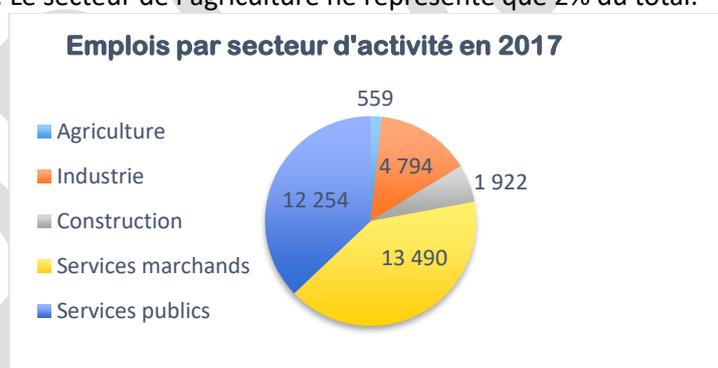


Figure 23 : Répartition des emplois par secteur d'activités en 2017

CA Castres-Mazamet	2015	2016	2017
	Nb		
<b>Agriculture</b>	568 (2%)	514 (1,6%)	559 (1,7%)
<b>Industrie</b>	4 783 (15%)	4 721 (14,5%)	4 794 (14,5%)
<b>Construction</b>	1 866 (6%)	1 872 (5,7%)	1 922 (5,8%)
<b>Commerce, transports, santé (tertiaire marchand)</b>	13 470 (41%)	13 281 (40,8%)	13 490 (40,9%)
<b>Admin. pu., enseign., santé, action sociale (tertiaire non marchand)</b>	12 027 (37%)	12 191 (37,4%)	12 254 (37,4%)
<b>TOTAL</b>	32 714	32 579	33 019

Figure 24 : Emplois par secteur d'activité de 2015 à 2017, Source : Insee – RP 2015, 2016 et 2017 exploitation complémentaire au lieu de travail

### 2.5.2. Emplois par catégories socioprofessionnelles

En 2017, la Communauté d'agglomération compte sur son territoire près de **4 100 cadres et professions intellectuelles supérieures** ainsi que **2 600 artisans, commerçants et chefs d'entreprises**. Employés et ouvriers (51,6%) sont proportionnellement plus nombreux qu'en Occitanie (45,8%).

Emplois par catégories socioprofessionnelles

Communauté d'agglomération Castres-Mazamet	2015		2016		2017	
	Nb	%	Nb	%	Nb	%
Agriculteurs exploitants	249	0,8	229	0,7	247	0,7
Artisans, commerçants, chefs d'entreprise	2 374	7,3	2 603	8,0	2 645	8,0
Cadres et professions intellectuelles sup.	3 941	12,0	4 080	12,5	4 164	12,6
Professions intermédiaires	8 923	27,3	8 822	27,1	8 925	27,0
Employés	10 755	32,9	10 482	32,2	10 585	32,1
Ouvriers	6 473	19,8	6 364	19,5	6 453	19,5
<b>TOTAL</b>	<b>32 715</b>	<b>100</b>	<b>32 579</b>	<b>100</b>	<b>33 019</b>	<b>100</b>

Figure 25 : Emplois par catégories socioprofessionnelles, Source : Insee - RP 2015, 2016 et 2017 - Exploitation complémentaire au lieu de travail

### 2.5.3. Les établissements par secteurs d'activités

Au 31 décembre 2017, Castres-Mazamet comptait **5 885 établissements** tous secteurs d'activités confondus. Le secteur tertiaire, représente près de 80% du total des établissements du territoire de la CACM dont le secteur « tertiaire marchand », composé des 'services marchands aux entreprises' et 'commerce, transport, hébergement et restauration qui correspond à 54% du total.

	2016		2017		2018	
	Nb	%	Nb	%	Nb	%
Industrie	590	10,4%	611	10,4%	641	10,5%
Construction	555	9,8%	575	9,8%	618	10,1%
Tertiaire marchand	3 080	54,1%	3 180	54%	3 033	49,7%
Tertiaire non marchand	1 461	25,7%	1 519	25,8%	1 813	29,7%
Total	5 686	100%	5 885	100%	6 105	100%

Figure 26 : Etablissements par secteur d'activité fin 2016, 2017 et fin 2018 - Source : INSEE RP 2016, 2017 et 2018

#### 2.5.4. Les principaux établissements de la Communauté d'agglomération de Castres-Mazamet

Effectifs	Entreprises	Activités	Implantation
<b>500 à 999 salariés</b>			
	GROUPE PIERRE FABRE	Santé	Multicommunale
<b>250 à 499 salariés</b>			
	COMAU FRANCE	Automatismes industriels	Castres
	GROUPE BIGARD	Agroalimentaire	Castres
	SEPPIC	Chimie	Castres
	AUCHAN FRANCE	Commerce	Castres
<b>100 à 199 salariés</b>			
	CONSORT NT	Informatique	Labruguière
	DPI CONSEIL	Services aux entreprises	Castres
	LES FERMIERS OCCITANS	Agroalimentaire	Labruguière
	PRODUCTION LA PRADE	Agroalimentaire	Mazamet
	TARNAISE DES PANNEAUX	Industrie du bois	Labruguière
	THALES	Informatique	Labruguière
<b>50 à 99 salariés</b>			
	AUTOCARS BALENT	Transports	Castres
	BENNE SA	Fabrication matériel lavage - manutention	Castres
	CARCELLES ETS	Installations équipt thermiques - climatisa	Castres
	GET ELECTRONIQUE	Ind. Electronique	Castres
	LAHERA PRODUCTION	Découpage, emboutissage	Aigufonde
	MARTY ET FILS	Transports	Lacrouzette
	POLYPIPE FRANCE	Fabrication plastique	Castres
	TISSAGES TOURNIER & FILS	Textile	Pont-de-l'Arn
	SOMALU	Fabrication portes et fenêtres	Labruguière
	TERREAL	Fabrication produits construction terre cu	Saint-Amans-Soult
	WAROUDE AUTOMATION	Installations électriques	Labruguière

Figure 27 : Liste des principaux établissements de la CACM, Source : CACM

#### 2.6. Résidentiel

En 2017, on recense **42 847 logements** sur le territoire de la CACM répartis comme suit :

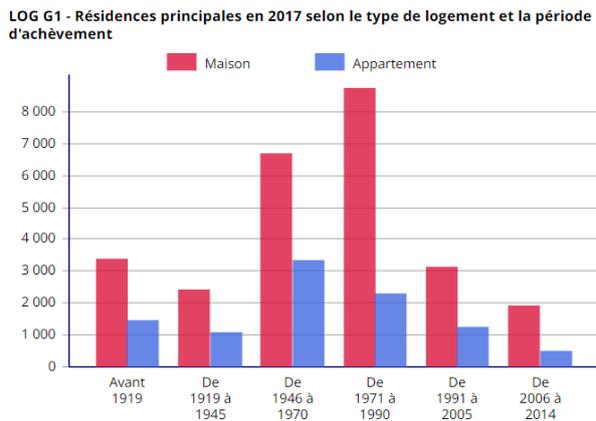
- 36 945 résidences principales (86,2%)
- 1 026 résidences secondaires et occasionnelles (2,8%)
- 4 696 logements vacants (11%).

On comptabilise également **30 146 maisons** et **12 470 appartements** qui représentent respectivement 70,4 % et 29,1% du total des logements du territoire. Le nombre moyen de pièces des maisons est de 4,9 tandis que pour les appartements, ce nombre est à 2,9 pièces.

	2017	%
<b>1 pièce</b>	1 231	3,3%
<b>2 pièces</b>	3 217	8,7%
<b>3 pièces</b>	5 701	15,4%
<b>4 pièces</b>	10 429	28,2%
<b>&gt;5 pièces</b>	16 368	44,3%
<b>Total</b>	<b>36 945</b>	<b>100 %</b>

Figure 28 : Résidences principales selon le nombre de pièces, Source : INSEE RP 2017, exploitations principales, géographie au 01/01/2020

Les résidences principales en 2017 concernent les maisons et les appartements réparties comme suit :



	Maison	Appartement
Avant 1919	3 397	1 480
De 1919 à 1945	2 421	1 087
De 1946 à 1970	6 686	3 358
De 1971 à 1990	8 747	2 316
De 1991 à 2005	3 119	1 262
De 2006 à 2014	1 925	508

Figure 29 : Résidences principales en 2017 selon le type de logement et la période d'achèvement, Source : Insee, RP2017 exploitation principale, géographie au 01/01/2020

Les résidences principales construites entre 1971 et 1990 représentent 30,5% suivies de celles construites entre 1946 et 1970 (27,6%).

**LOG T5 - Résidences principales en 2017 selon la période d'achèvement**

	Nombre	%
<b>Résidences principales construites avant 2015</b>	<b>36 506</b>	<b>100,0</b>
Avant 1919	4 884	13,4
De 1919 à 1945	3 519	9,6
De 1946 à 1970	10 082	27,6
De 1971 à 1990	11 119	30,5
De 1991 à 2005	4 387	12,0
De 2006 à 2014	2 515	6,9

Figure 30 : Nombre et part des résidences principales en 2017, Source : Insee, RP2017 exploitation principale, géographie au 01/01/2020

On peut qualifier la population de l'agglomération comme étant de densité intermédiaire, notamment dans les communes urbaines qui concentrent la majeure partie de l'habitat, comme Castres, Mazamet et Aussillon, mais aussi dans quelques bourgs ruraux de petite superficie comme Lagarrigue ou Payrin-Augmontel. Le reste du territoire, plus éloigné des centres urbains, est considéré comme peu dense avec un habitat beaucoup plus diffus, s'expliquant par la présence des massifs du Sidobre et de la Montagne Noire sur des communes comme Boissezon ou Aiguefonde. Ce sont ces territoires peu denses qui ont tendance à se développer, avec un étalement urbain persistant et donc, une augmentation des déplacements en voiture, malgré le développement des mobilités actives et des transports en commun sur le territoire. Cet étalement urbain s'explique notamment par la proportion de logements individuels sur le territoire : seules les communes de Castres, Mazamet possèdent une part de logements collectifs supérieure à 20%. Si on compare Castres et Albi, la part de logements collectifs est largement inférieure à Castres (39%) à Albi (49%) et sur l'ensemble de l'agglomération, moins de 3 logements sur 10 sont collectifs.

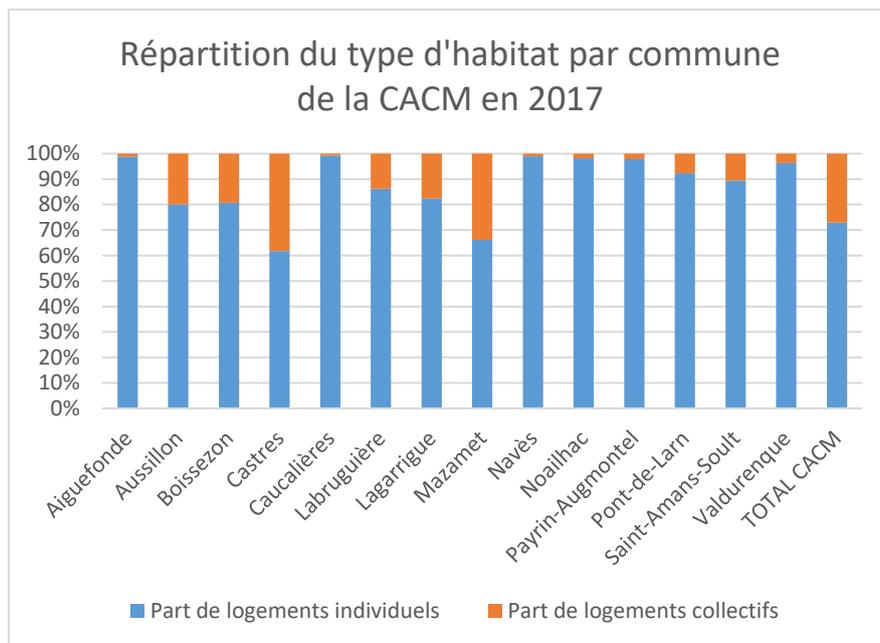


Figure 31 : Part des maisons et des appartements en 2017, Source : INSEE, RGP 2017

## 2.7. Tourisme

Terre de rencontres entre les midis atlantique et méditerranéen, aux portes du Parc Naturel Régional du Haut Languedoc, au pied de la Montagne Noire et du Sidobre, le territoire de la Communauté d'agglomération de Castres-Mazamet est une destination chargée d'histoire et de culture avec des centres-villes à l'architecture remarquable : Maisons sur l'Agout, Hôtels particuliers ou Demeures de caractère d'industriels lainiers, Musée Goya, Musée du Catharisme, Maison du Bois et du Jouet, Musée Jean Jaurès...

L'agglomération dispose aussi de nombreux équipements sportifs, culturels et de loisirs (des équipements aquatiques et une patinoire performants, deux golfs, des espaces multimédia, un théâtre à l'italienne, des salles de spectacles, des studios de répétition pour la musique et la danse, des médiathèques) dans un environnement naturel d'une exceptionnelle qualité avec des paysages naturels et des espaces préservés qui invitent à l'évasion et à la découverte.



## 2.7.1. Découverte

### 2.7.1.a. Les incontournables

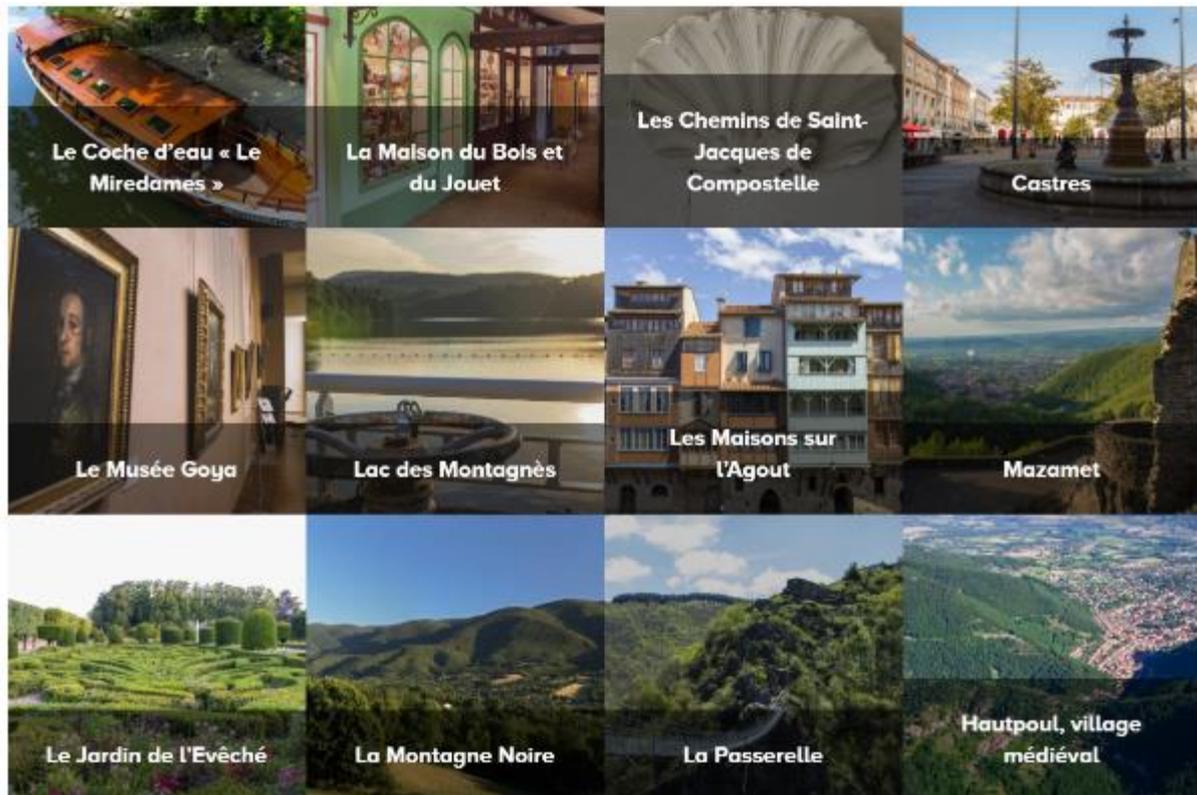


Figure 32 : Source : [Office du Tourisme Castres-Mazamet](#)

### 2.7.1.b. Les musées et sites touristiques

 <p>Musées</p>	 <p>Sites &amp; Monuments</p>	 <p>Balades et randonnées</p>	 <p>Activités</p>
<p style="text-align: center;"><b>8</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Musée Goya</li> <li>- Musée Jean Jaurès</li> <li>- Musée du Catharisme</li> <li>- Espace Photographique Arthur Battut</li> <li>- Le centre archéologique</li> <li>- La Maison des Mémoires de Mazamet</li> <li>- Le Militaria</li> <li>- La Maison du bois et du Jouet</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>50</b></p> <p>Endroits à visiter sur tout le territoire</p> 	<p style="text-align: center;"><b>49</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Circuits à pied : 26</li> <li>- Circuits à vélo : 8</li> <li>- Circuits voiture et motos : 3</li> <li>- Circuits à cheval : 5</li> <li>- Centres équestres : 2</li> <li>- Voies vertes : 2</li> <li>- Locations de vélo : 3</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>44</b></p> <p>Activités répertoriés sur le territoire et aux alentours</p> 

Figure 33 : Source : [Office du Tourisme Castres-Mazamet](#)

### 2.7.1.c. Les traditions et savoir faire



Figure 34 : Source : [Office du Tourisme Castres-Mazamet](#)

### 2.7.2. Hébergement

Le territoire dispose de nombreux atouts en terme d'hébergement touristique. L'Office du Tourisme recense l'ensemble des hébergements existants et qui sont mis à jour régulièrement. On compte notamment :

- 12 Hôtels avec plus de 400 chambres
- 23 Chambres d'hôtes
- 40 Location saisonnières
- 7 Hébergement de groupe
- 6 Aires de camping-car
- 1 camping

### 2.7.3. Restauration

Le territoire dispose de nombreux atouts en terme de restauration. L'Office du Tourisme met à disposition sur son site internet l'ensemble de ces informations qui sont mis à jour régulièrement. On compte notamment :

- 69 Restaurants
- Des marchés hebdomadaires organisés dans 5 communes du territoire
- Des marchés de producteurs organisés durant l'été dans 3 communes du territoire
- 17 Producteurs et commerçants de bouche
- Spécialités culinaires

#### 2.7.4. Les évènements phares

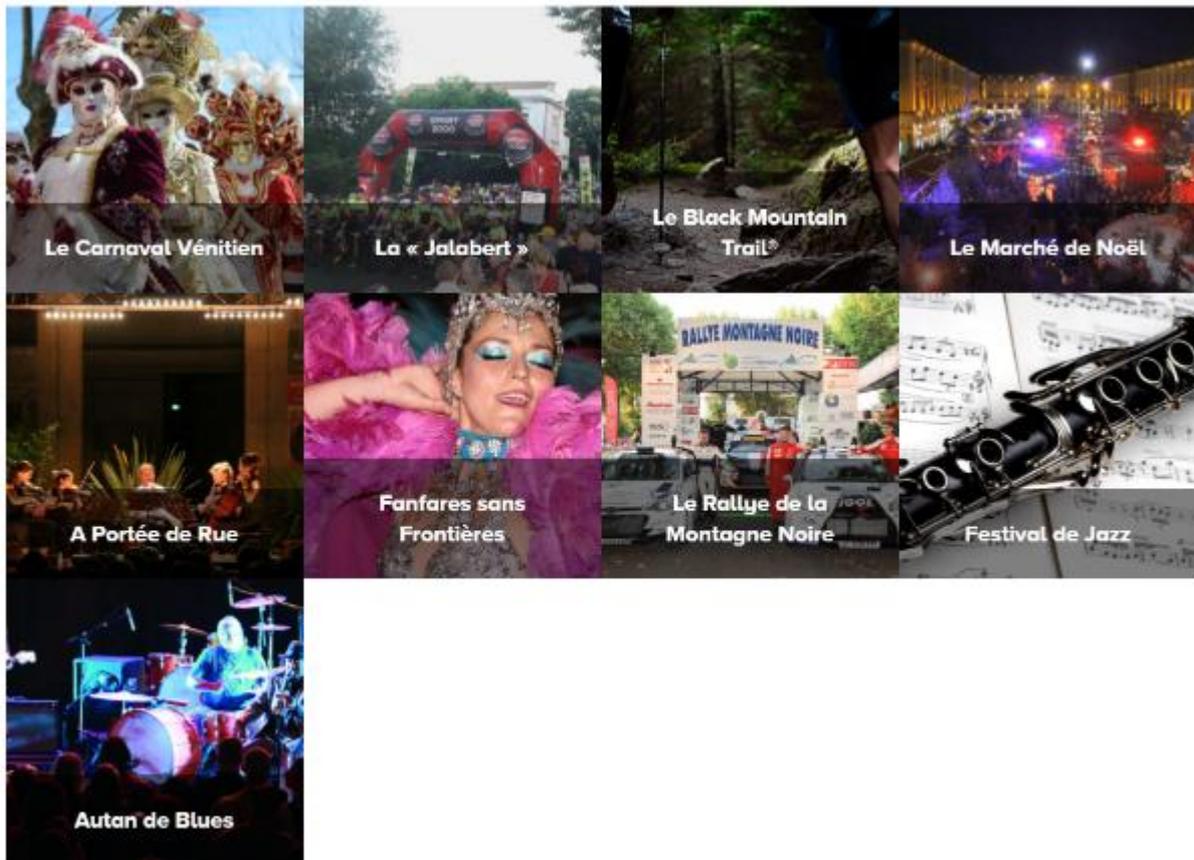


Figure 35 : Source : [Office du Tourisme Castres-Mazamet](#)

Plus d'informations sur le site internet de l'Office du tourisme intercommunal Castres-Mazamet :  
<https://www.tourisme-castresmazamet.com/fr/accueil/>

## 2.8. Occupation des sols

A partir de Corine Land Cover, base de données géographiques issue de l'interprétation visuelle d'images satellitaires, a pu être déterminé l'occupation des sols du territoire. Ainsi, la superficie de la Communauté d'agglomération de Castres-Mazamet est de 40 823 hectares.

La base de données Corine Land Cover a été actualisée en 2018 et les nouvelles surfaces ont été prises en compte.

En 2018, les « forêts et milieux semi-naturels » représentent 45,2% de la surface totale suivie des « surfaces agricoles » (42,7%) et 12,1% des surfaces sont artificialisées.

### Occupation du sol sur le territoire (2018)

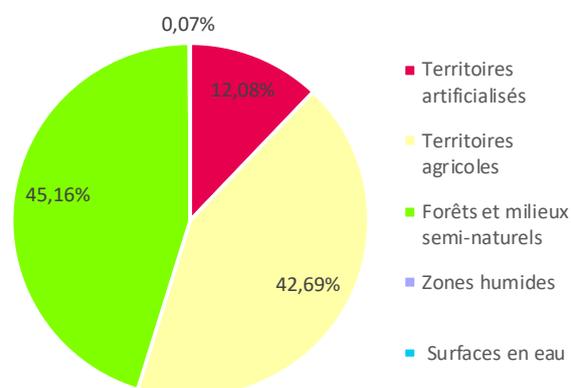


Figure 36 : Occupation des sols sur le territoire de la CACM, Source : Corine Land Cover 2018

Libellé	Superficie forêts et milieux semi-naturels 2018	Superficie territoires agricoles 2018	Superficie territoires artificialisés 2018	Superficie des surfaces en eau 2018	Superficie zones humides 2018	Total par commune (ha)
Aigüefonde	983	775	158	0	0	1 916
Aussillon	417	269	340	0	0	1 026
Boissezon	1 403	547	0	0	0	1 950
Castres	632	6 838	2 403	0	0	9 873
Caucalières	1 178	64	39	0	0	1 281
Labruguière	2 901	2 663	574	0	0	6 138
Lagarrigue	121	157	202	0	0	480
Mazamet	5 662	1 110	483	30	0	7 285
Navès	13	929	37	0	0	979
Noailhac	1 132	916	38	0	0	2 086
Payrin-Augmontel	610	500	164	0	0	1 274
Pont-de-Larn	1 450	1 692	274	0	0	3 416
Saint-Amans-Soult	1 715	668	152	0	0	2 535
Valdurenque	224	304	70	0	0	598
<b>TOTAL (ha)</b>	<b>18 441</b>	<b>17 432</b>	<b>4 934</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>40 837</b>

Tableau 1 : Répartition de l'occupation des sols par commune, Source : Picto Stats et Corine Land Cover 2018

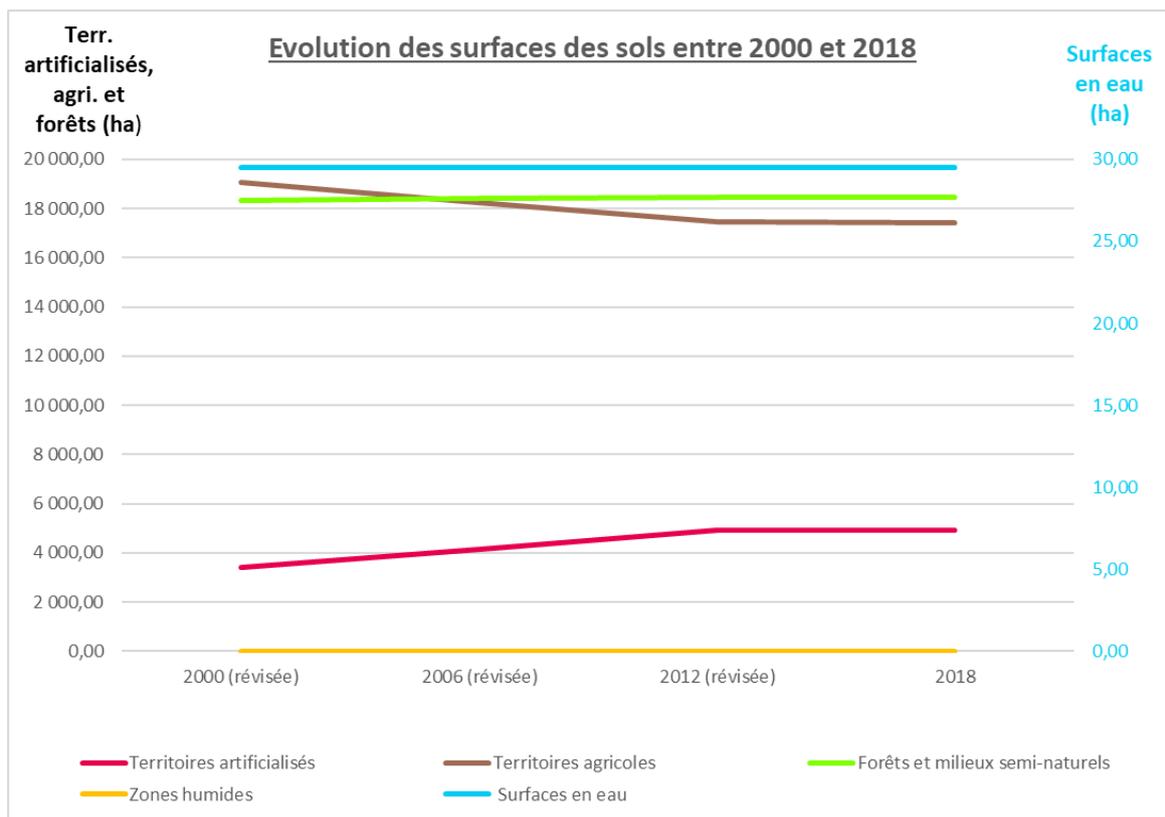


Figure 37 : Evolution de l'occupation des sols sur le territoire, Source : Corine Land Cover 2018

### 2.8.1. Les forêts et milieux semi-naturels

L'occupation des sols par les forêts et milieux semi-naturels restent majoritairement stables entre 2000 et 2018.

Mazamet est la commune ayant une superficie en forêts et milieux semi naturels la plus importante sur le territoire. Cela représente près de 14% de la surface totale du territoire et 77% de la surface de la commune. Les communes de Labruguière et de Saint Amans Soutl représente respectivement 7% et 4% de la surface totale du territoire.

A noter que ces communes sont situées dans le sud du territoire de la Communauté d'agglomération, proche de la Montagne Noire. De ce fait, les forêts et milieux semi-naturels du sud du territoire représentent 11 678 ha soit 63% la superficie forêts et milieux naturels.

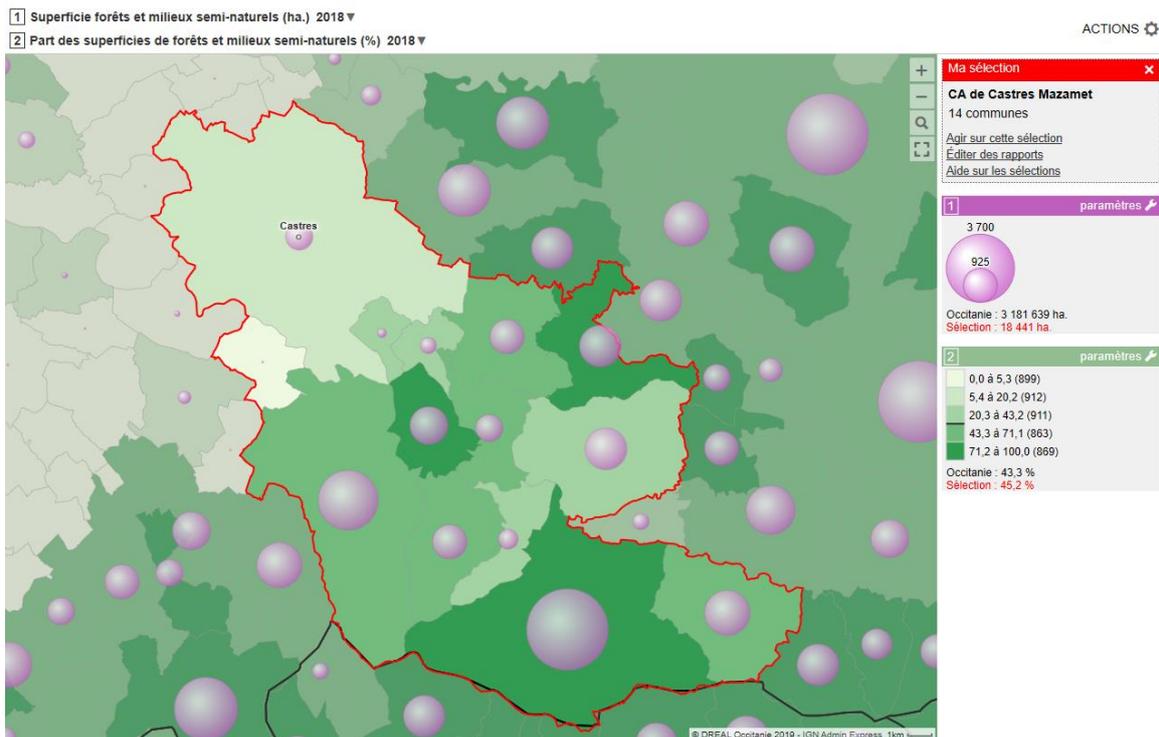


Figure 38 : Superficie des forêts et milieux semi-naturels du territoire, Source : Picto Stats

### 2.8.2. Les surfaces artificialisées

L'artificialisation des sols est en nette augmentation depuis les années 2000 au détriment des surfaces agricoles. On note une évolution de 45% entre la période 2000-2018 soit près de 1 520 ha artificialisés, et 19% entre 2006 et 2018 soit 782 ha.

Les communes de Castres, Labruguière et Mazamet sont les territoires les plus artificialisés et représentent à elles trois, 8,5% de la surface totale du territoire.

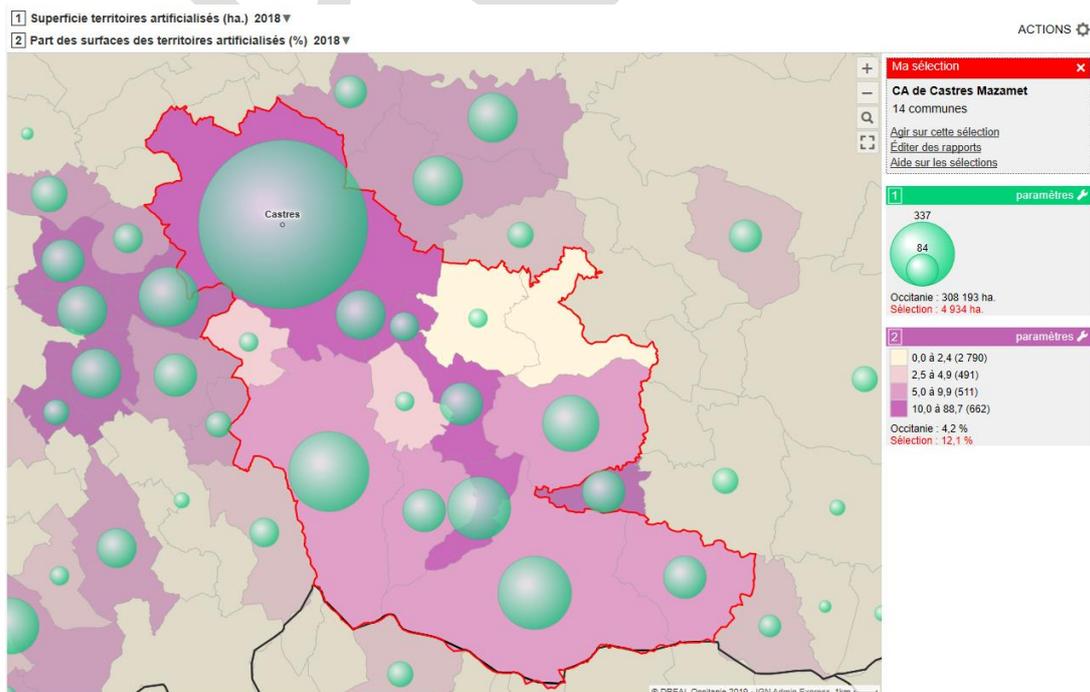


Figure 39 : Superficie des surfaces artificialisées du territoire, Source : Picto Stats

### 2.8.3. Les surfaces agricoles

Les surfaces agricoles diminuent de 9% entre 2000-2018 (soit plus de 1 600 ha) et de 4% entre 2006-2018 (soit 974 ha).

Castres est la commune possédant le plus de surfaces agricoles et représentent 16,7% du total du territoire suivi des communes de Labruguière (6,5%) et de Pont de Larn (4,1%).

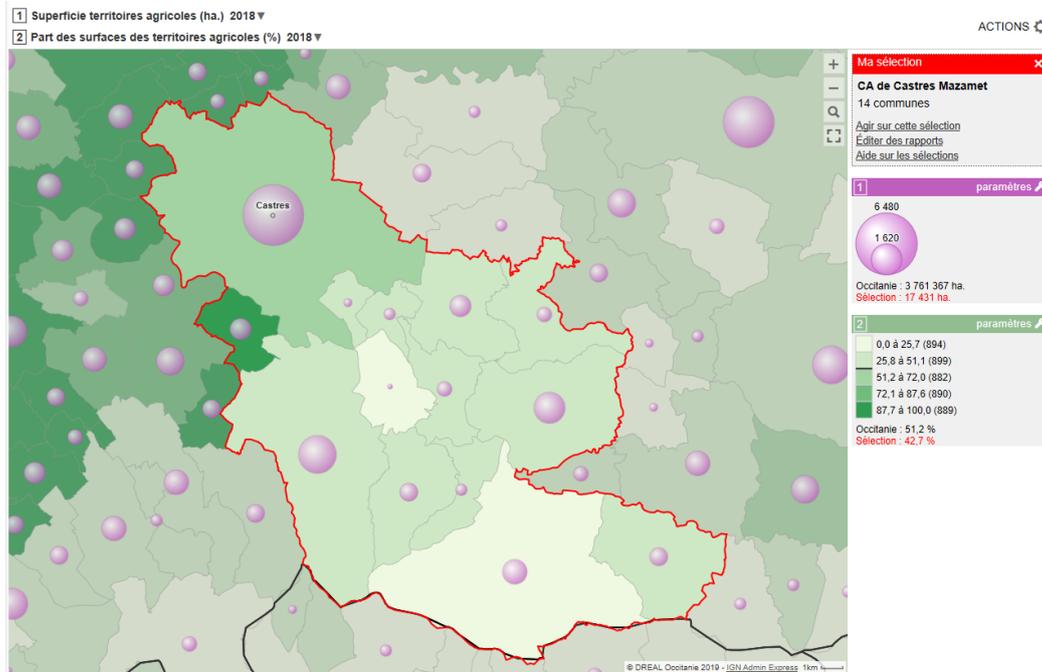


Figure 40 : Superficie des surfaces agricoles du territoire, Source : Picto Stats

### 2.8.4. Les surfaces en eau

La surface en eau représente 30 ha soit 0,1% de la surface totale du territoire et est localisée essentiellement sur Mazamet.

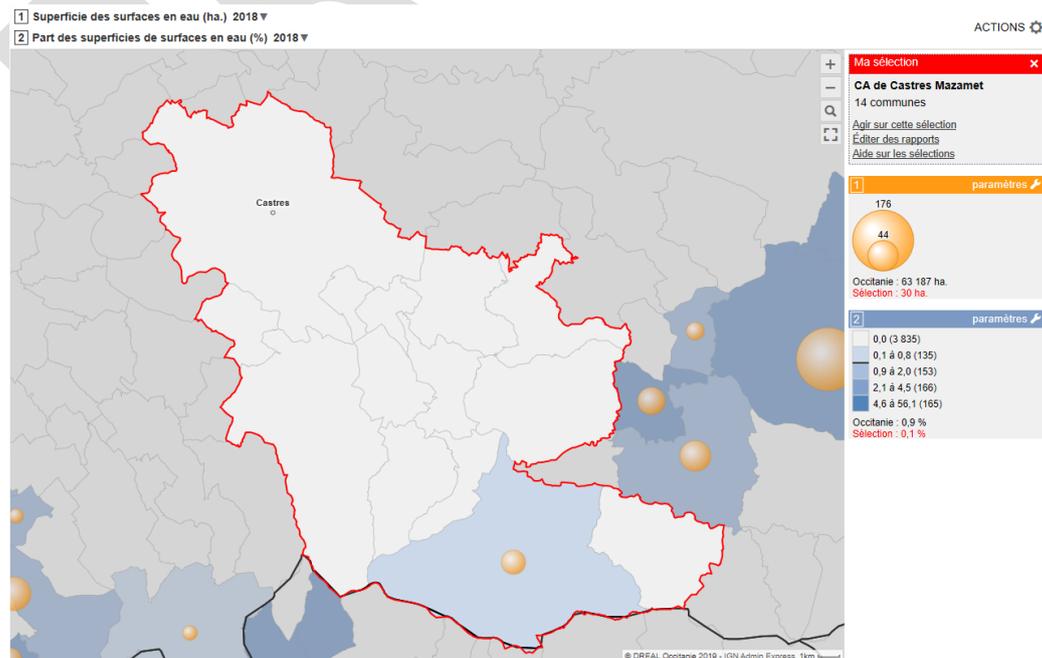


Figure 41 : Superficie des surfaces en eau du territoire, Source : Picto Stats

### 2.8.5. Les zones humides

Le territoire de la CACM dispose de zones humides réparties dans l'ensemble des communes. Cependant, cette cartographie n'est pas exhaustive : elle constitue un porter à connaissance mais il y a un réel potentiel sur le territoire. Des inventaires plus précis seront nécessaires pour affiner cette carte.

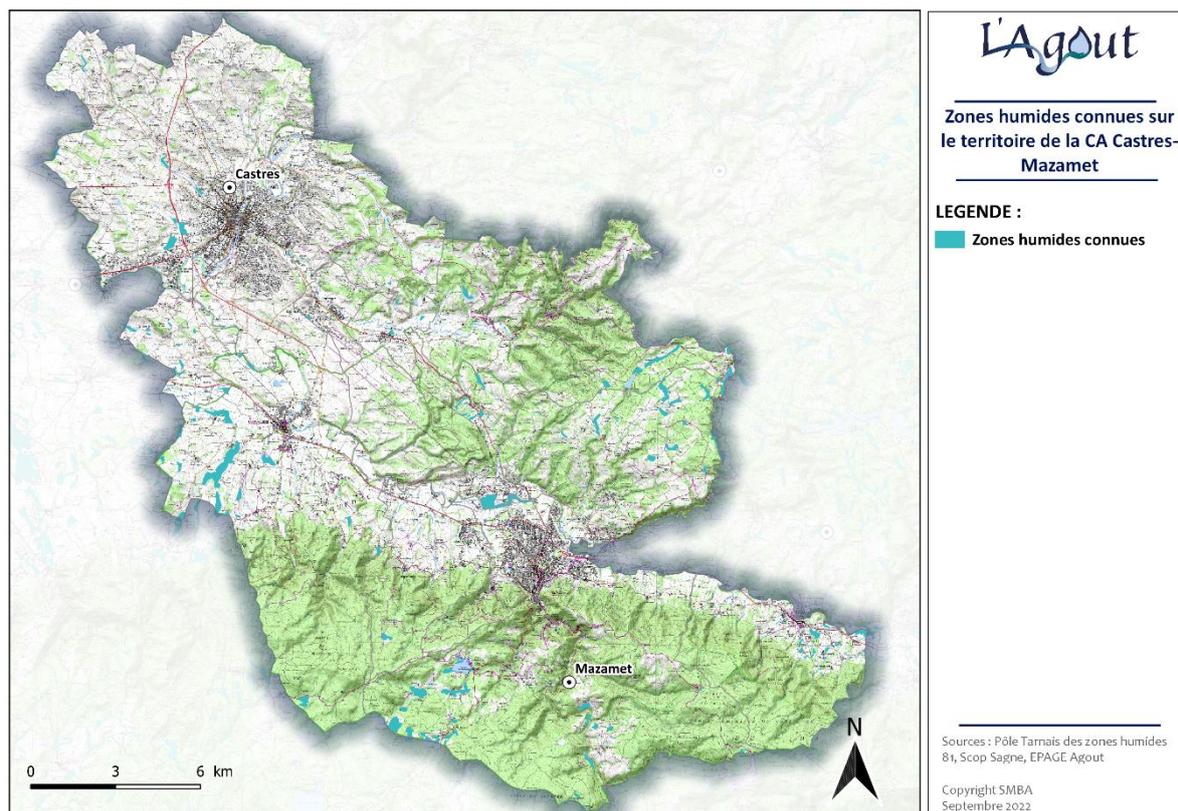


Figure 42 : Carte des zones humides sur le territoire de la CACM, Source : Syndicat mixte du Bassin de l'Agout

## 2.9. Déchets

Lors de sa création, le 1er janvier 2000, La Communauté d'agglomération de Castres-Mazamet a pris la compétence élimination et valorisation des déchets des ménages et déchets assimilés comprenant le traitement, la mise en décharge des déchets ultimes et les opérations de transports, de tri ou de stockage qui s'y rapportent.

La partie « traitement » a été déléguée au syndicat mixte départemental TRIFYL le 11 avril 2000 lors de l'adhésion de la Communauté d'agglomération qui en a toutefois poursuivi l'exercice jusqu'au 31 décembre 2003. Le syndicat TRIFYL assure la gestion des déchèteries, des quais de transfert et des unités de traitement. Le rapport annuel de ce syndicat fait état des indicateurs des unités gérées par celui-ci.

La partie « collecte » a été transférée par ses 16 communes membres à la Communauté d'agglomération à compter du 1er janvier 2004, l'exercice effectif en ayant été assuré à compter du 1er janvier 2005. En 2017, deux communes ont quitté la Communauté d'agglomération : le Rialet et le Vintrou suite à Loi du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République.

La Communauté d'agglomération étant établie sur 2 aires urbaines, le service de collecte s'articule autour de deux pôles techniques, l'un à Castres qui dessert les communes de Castres, Labruguière, Lagarrigue, Valdurenque, Noailhac, Boissezon et Navès ; l'autre à Mazamet pour les communes de Mazamet, Aussillon, Pont de Larn, Payrin-Augmontel, Aiguefonde, Caucalières et Saint Amans Sout.

A l'exception du verre, la compétence collecte s'arrête au déchargement des véhicules de collecte aux quais de transfert ou au centre de tri.

La gestion des équipements de transfert, le transport vers les centres de traitement et le traitement lui-même font partie de la compétence traitement déléguée au syndicat mixte départemental TRIFYL.

Le transport du verre depuis Castres vers les établissements BRIANE (Saint-Juéry) chargés par la Verrerie Ouvrière d'Albi de la préparation du calcin, est assuré par la société VEOLIA pour le compte de la Communauté d'agglomération.

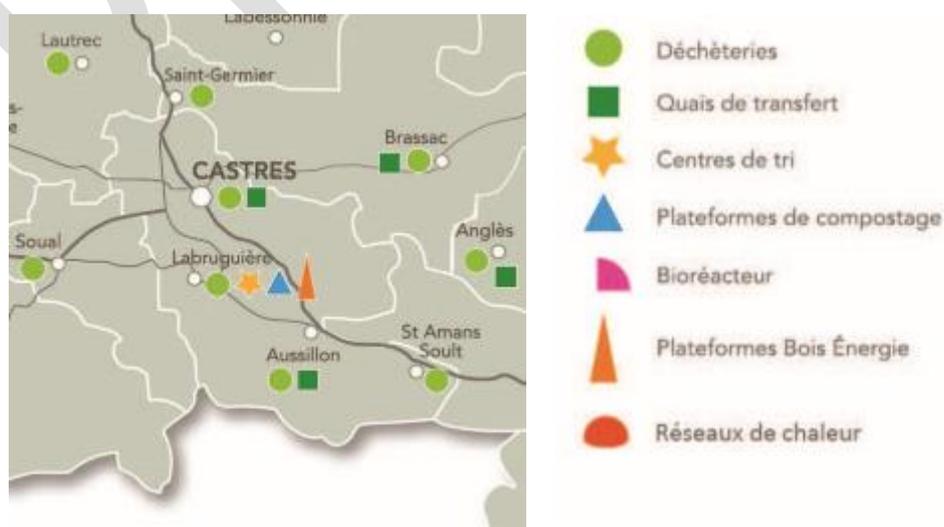


Figure 43 : Carte des équipements situés sur le territoire, Source : TRIFYL, [Rapport Annuel TRIFYL 2017](#), Page 9

## Les Ordures Ménagères Résiduelles (OMR)

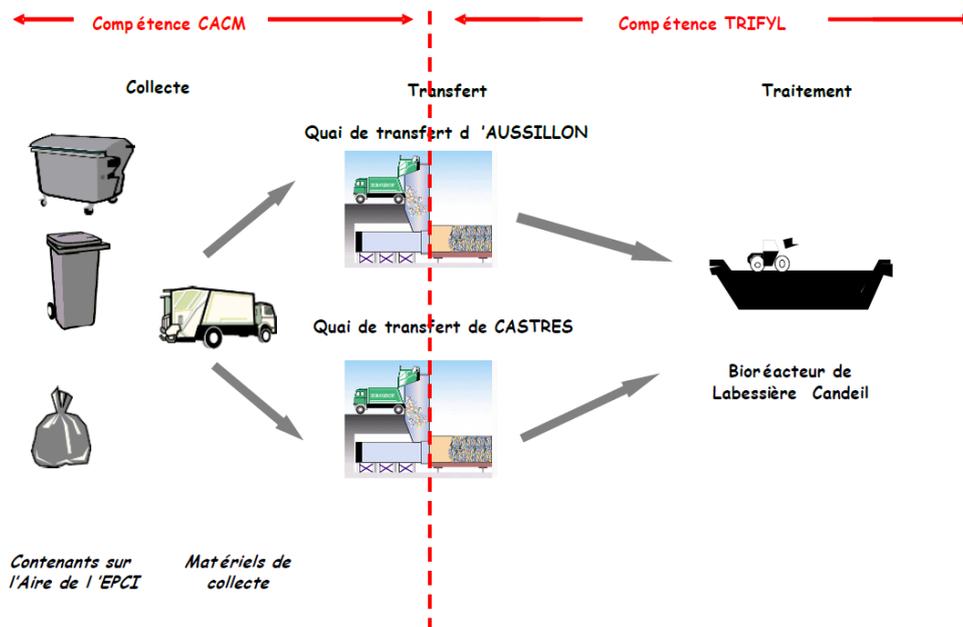


Figure 44 : Schéma de la filière des Ordures Ménagères Résiduelles de la CA de Castres-Mazamet - Source : Rapport annuel 2018 de la CACM

### Emballages ménagers recyclables

Les emballages ménagers recyclables (hors verre) sont triés et conditionnés par le syndicat TRIFYL dans son centre de tri de Labruguière.

### Le verre

Le verre est entièrement collecté en apport volontaire par la Communauté d'agglomération et transporté vers le centre de traitement des établissements BRIANE avant remise du calcin à la Verrerie Ouvrière d'Albi.

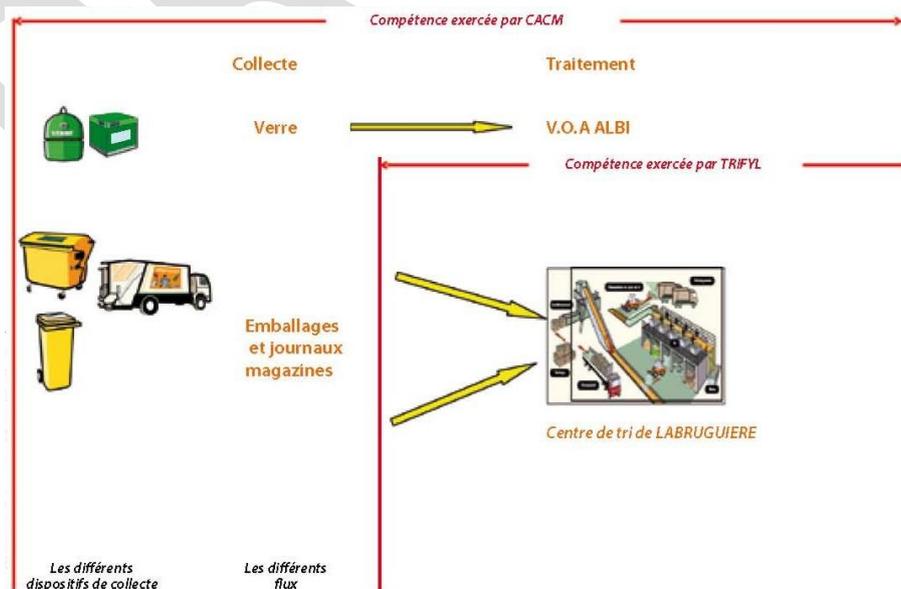


Figure 45 : Schéma de la collecte des Emballages Ménagers Recyclables de la CA de Castres-Mazamet - Source : Rapport annuel 2018 de la CACM

### Les déchets végétaux

En 2017, la commune de Castres a bénéficié d'une collecte des déchets végétaux par la société BIEYSSE chargée d'effectuer cette prestation qui comprenait le dépôt et l'enlèvement de 5 bennes à déchets végétaux sur 37 points définis sur la commune suivant un calendrier précis.

Les communes d'Aussillon et Mazamet effectuent cette collecte en régie directe.

Les habitants des autres communes, n'ayant pas de collecte spécifique, apportent leurs déchets végétaux dans les 4 déchèteries de Saint-Amans Soubert, d'Aussillon, de Castres et de Labruguière.

PROJET

# III. ÉTAT DES LIEUX DU TERRITOIRE

(ÉNERGÉTIQUE, GAZ À EFFET DE SERRE,  
POLLUANTS ATMOSHÉRIQUES, ÉNERGIES  
RENOUVELABLES)

PROJET

### III. Etat des lieux du territoire

#### 3.1. Diagnostic énergétique et émissions de GES du territoire par secteur

Afin de réaliser le diagnostic énergétique, 2017 a été l'année de référence utilisée pour récolter l'ensemble des données. Pour cela, les données du PCET 2013-2017 et des données fournies par l'OREO ont été comparées afin de vérifier au mieux les données récoltées auprès des différentes sources. Une majorité des données ont été traitées de manière brute et une partie estimée en interne.

<b>CONSOMMATIONS D'ENERGIE</b>				
	PCET 2012 (données 2009)	OREO (données 2014)	TerriStory (données 2017)	PCAET 2019 (données 2017)
SECTEUR D'ACTIVITÉ	Consommation énergie finale (GWh)			
	Total NRJ			
Résidentiel	420	601	602	657,2
Tertiaire	308	353	269	189,5
Transport routier*	582	354	519	524,3
Autres transports				1,98
Agriculture	1,3	15	10	7,49
Déchets				6,95
Industrie (hors branche énergie)	380	234,93	292	151,8
Branche énergie				
Autres (non affecté)			4	
<b>TOTAL</b>	<b>1691,3</b>	<b>1557,93</b>	<b>1696</b>	<b>1539,22</b>

Figure 46 : Tableau comparatif des différentes données de consommations énergétiques disponibles

Les consommations d'énergie de la Communauté d'agglomération de Castres Mazamet sont estimées à 1 540 GWh pour l'année 2017 (Figure 47) soit un niveau par habitant de 19,96 MWh. Le secteur résidentiel est responsable de 43 % des consommations d'énergie, le transport est le second secteur du territoire et représente 34 % des consommations d'énergie (524 GWh), le secteur tertiaire et le secteur industriel ont respectivement consommé en 2017, 190 GWh (soit 12% du bilan des consommations d'énergie) et 152 GWh (10% des consommations d'énergie). L'agriculture, les déchets et les autres transports représentent une part négligeable du bilan des consommations d'énergie de la Communauté d'agglomération de Castres- Mazamet (environ 1%).

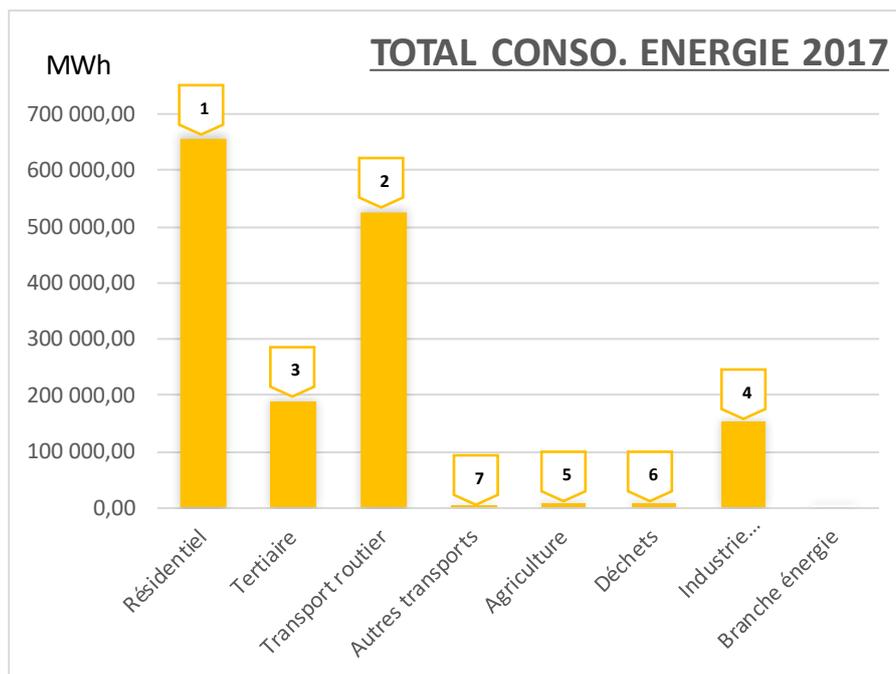


Figure 47 : Répartition des consommations d'énergie de la CACM en 2017 par secteur

Au niveau des émissions de gaz à effet de serre, le comparatif des données a également été réalisé :

EMISSIONS GES						
	PCET 2012 (données 2009)	OREO (données 2014)	TerriStory (données 2017)	TerriStory (données 2019)	PCAET 2019 (données 2017)	Atmo Occitanie (données 2015)
<b>SECTEUR D'ACTIVITÉ</b>	<b>Emissions de gaz à effet de serre (kteq CO<sub>2</sub>)</b>					
	<b>Total GES</b>					
Résidentiel	140	87	81	73	109,2	97,32
Tertiaire	53	47	29	33	20,8	18,35
Transport routier*	158	95	132	136	158	100,12
Autres transports		0			0,59	
Agriculture**	45,5	41	2	36	35	37,28
Déchets	2,9	0			2,75	0
Industrie (hors branche énergie)	104	12	18	32	23,38	80,9
Branche énergie		0			0	
Gaz fluorés	22				0	
Autres (non affecté)			1			
<b>TOTAL</b>	<b>525,4</b>	<b>282</b>	<b>263</b>	<b>310</b>	<b>349,72</b>	<b>333,97</b>

Figure 48 : Tableau comparatif des différentes données d'émissions de GES disponibles

Les émissions de gaz à effet de serre de la Communauté d'agglomération de Castres Mazamet sont estimées à 350 kteqCO<sub>2</sub> pour l'année 2017, soit un niveau par habitant de 4,5 teqCO<sub>2</sub> (Figure 49). Pour information, le volume d'émissions par habitant de la Région Occitanie est estimé à 3 teqCO<sub>2</sub>, et celui de la France à 7 teqCO<sub>2</sub>. Ce niveau inférieur s'explique par le faible poids de l'agriculture sur le territoire de la communauté d'agglomération.

Le secteur du transport est le principal secteur émetteur du territoire et a émis en 2017, près de 160 kteqCO<sub>2</sub>, soit environ 45% du bilan des émissions de gaz à effet de serre du territoire.

Le résidentiel, l'agriculture, l'industrie et le tertiaire sont responsables de 31%, 10%, 7% et 6% du bilan des émissions. Enfin, le traitement de déchets représente une part peu importante du bilan des émissions de gaz à effet de serre, inférieure à 1%.

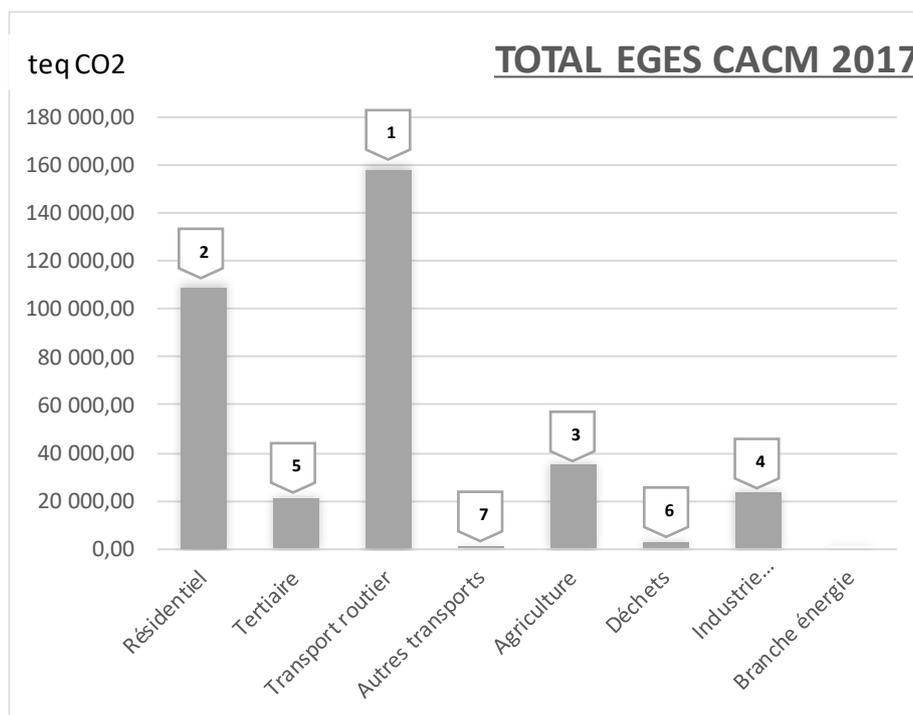


Figure 49 : Répartition des émissions de GES de la CACM en 2017 par secteur

### 3.1.1. Résidentiel

#### 3.1.1.a. Méthodologie

**Caractérisation des logements :** Données INSEE issus du recensement de la population 2017 qui permet de détailler le type de logement, les modes de chauffage

**Estimation de la consommation énergétique :** à partir des données issues de l'OPEN DATA pour l'année 2017

**Electricité :** Données ORE et Enedis

**Gaz :** Données GRDF

**Chaufferie bois :** Données SOES

**GPL :** Estimation à partir des données départementales

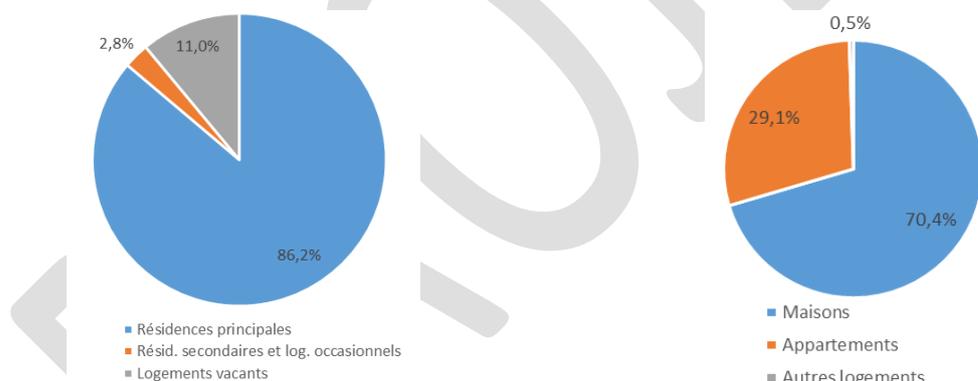
**Produits pétroliers :** Estimation de la consommation de fioul par foyer (2000 L/foyer)

**Bois :** Estimation de la consommation moyenne de bois bûche selon étude ADEME (6 stères par ménage/an)

#### 3.1.1.b. Etat des lieux

En 2017, on recense **42 847 logements** sur le territoire (contre 42 343 en 2015) dont une majorité de résidences principales (86% du total) et 70% des logements sont des maisons. Les logements vacants représentent 11% des logements du territoire.

Pour la suite des calculs, ne seront pris en compte, que les **résidences principales**.



Logements par catégories		
Catégorie	Nb de logements	%
Résidences principales	36 945	86,2 %
Résidences secondaires et log. occasionnels	1 206	2,8 %
Logements vacants	4 696	11,0%
<b>Total</b>	<b>42 847</b>	<b>100%</b>

Logements selon leurs types		
Catégorie	Type de logements	%
Maisons	30 146	70,4 %
Appartements	12 470	29,1 %
Autres logements	273	0,5 %
<b>Total</b>	<b>42 343</b>	<b>100%</b>

Figure 50 : Catégorie et type de logements sur le territoire de la CA de Castres-Mazamet, Source INSEE, RP1968 à 1999 dénombrements, RP2010 et RP2017 exploitations principales - 2017

Les logements construits avant 1970 représentent **50,6 %** du parc de logements de la CA de Castres-Mazamet.

La première réglementation thermique des constructions neuves a été mise en œuvre en 1975 avec l'instauration des niveaux minimum de performance technique.

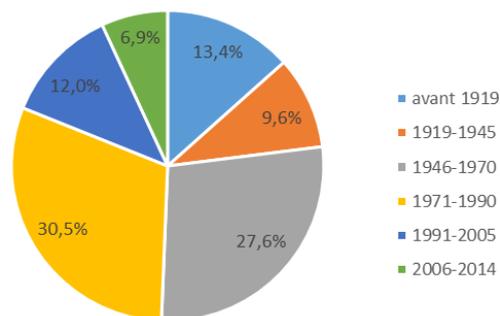


Figure 51 : Résidences principales construites avant 2015, Source : INSEE

L'INSEE fournit également des éléments sur le type de chauffage des logements. On remarque que **53,2%** des logements sont chauffés grâce à un chauffage central individuel propre au logement. A partir des données INSEE présentant les « résidences principales par type de logement et combustible principal », on peut déterminer qu'il s'agit principalement du gaz de ville et du fioul.

L'électricité est utilisée pour **28 %** des logements du territoire et **11,6%** des logements disposent d'autres modes de chauffage.

Le chauffage central collectif, n'est utilisé que pour **7,2%** des logements. Les données de chauffage central collectif prennent en compte le chauffage urbain qui ne représente que 1%.

Mode de chauffage des résidences principales		
Type de chauffage	CACM	%
Chauffage central collectif	2 669	7,2%
Chauffage central individuel	19 643	53,2%
Chauffage individuel 'tout électrique'	10 358	28,0%
Autres modes de chauffage	4 275	11,6%
<b>Total</b>	<b>36 945</b>	<b>100%</b>

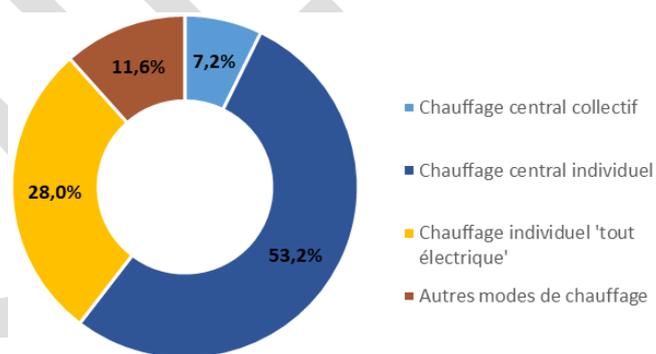


Figure 52 : Mode de chauffage des résidences principales en 2017 sur le territoire de la CACM - Source : INSEE, RP2017 exploitation principale

Comme le montre les figures suivantes, le gaz de ville est le combustible de chauffage le plus utilisé sur le territoire (40,5%), suivi de l'électricité (31,8%) et du fioul (13,2%).

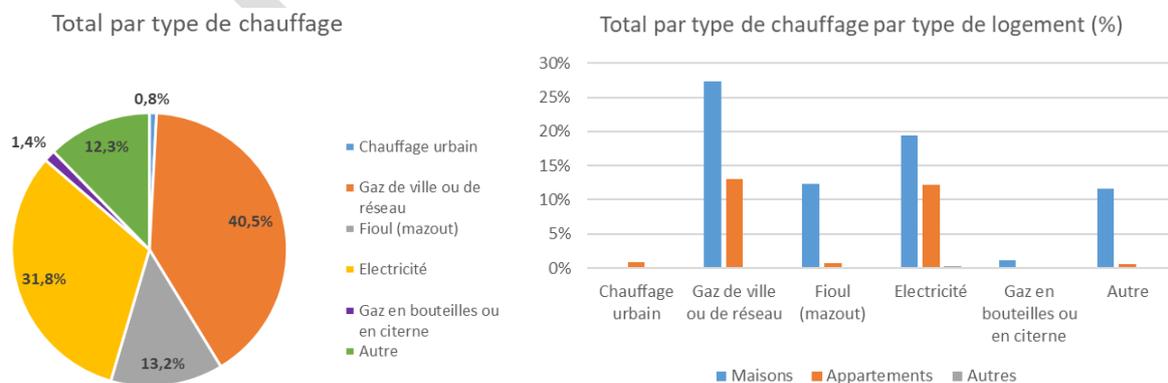


Figure 53 : Résidences principales par type de logement et combustible principal – Source : INSEE, RP2017 exploitation principale - BTX\_TD\_PRINC10M\_2017

Résidences principales par type de logement et combustible principal					
	Maisons	Appartements	Autres	Total par type de chauffage	%
Chauffage urbain	7	297	2	306	0,8%
Gaz de ville ou de réseau	10 113	4 807	40	14 960	40,5%
Fioul (mazout)	4 565	265	54	4 884	13,2%
Electricité	7 166	4 497	95	11 758	31,8%
Gaz en bouteilles ou en citerne	432	70	3	505	1,4%
Autre	4 306	218	7	4 531	12,3%
<b>Total par typologie de logement</b>	<b>26 589</b>	<b>10 154</b>	<b>202</b>	<b>36 944</b>	<b>100%</b>

Figure 54 : Résidences principales par type de logements en 2015, Source : INSEE, , RP2017 exploitation principale - BTX\_TD\_PRINC10M\_2017

### 3.1.1.c. Consommation énergétique finale – Résidentiel

La consommation d'énergie totale du secteur résidentiel en 2017 s'élève à **657,2 GWh soit en moyenne 17 788 kWh/logement** (résidence principale). Elle représente près de **42,7%** de la consommation énergétique totale du territoire et le 1<sup>er</sup> secteur le plus énergivore.

En 2012, la consommation unitaire moyenne (avec bois) par logement des résidences principales est de 16 565 kWh/an. En prenant en compte la totalité des logements du territoire, cela représente 15,3 MWh/logement pour l'année 2017 tous logements confondus.

Selon l'ADEME, la répartition moyenne de la **consommation d'énergie** par usage des résidences principales est de **61,3 %** pour le **chauffage**, **12,1 %** pour l'**eau chaude**, **7 %** pour la cuisson et **19,5 %** pour les **usages spécifiques**. (Source : [Les chiffres clés du bâtiment 2013](#), ADEME)

Sur le territoire de la CACM, le gaz est l'énergie la plus utilisée (40%) ans le secteur résidentiel suivi de l'électricité (36%), des produits pétroliers (16%) et du bois (6%). 412 logements utilisant du chauffage urbain ne représentent que moins d'1% des consommations énergétiques (**Figure 55**).

Concernant les produits pétroliers, le fioul et GPL ont été estimé et pris en compte. Le fioul, utilisé pour le chauffage par 4 991 foyers, représente 91% de la consommation en produits pétroliers (**Figure 56**).

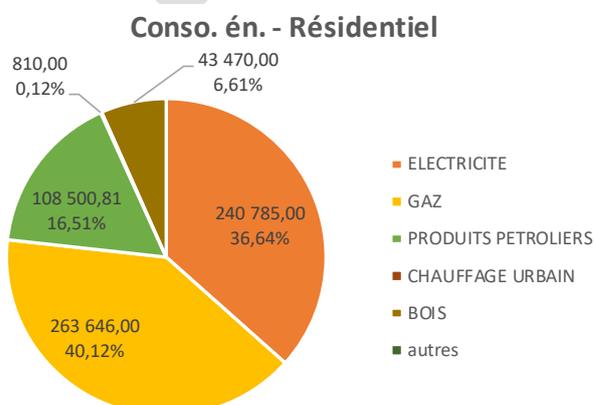


Figure 55 : Répartition des consommation d'énergie dans le secteur résidentiel en 2017

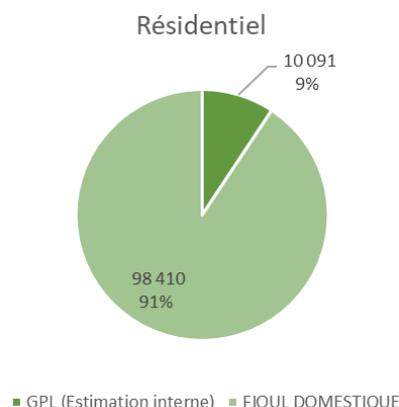


Figure 56 : Part du fioul et du GPL dans les produits pétroliers en 2017

### 3.1.1.d. Emissions de gaz à effet de serre – Résidentiel

Les EGES du secteur résidentiel en 2017 s'élève à **109,2 kteqCO<sub>2</sub>** soit en moyenne **2,9 teq CO<sub>2</sub>/logement** (résidence principale). En prenant en compte la totalité des logements du territoire, cela représente **2,5 teqCO<sub>2</sub>/logement** pour l'année 2017 tous logements confondus. Ce secteur représente près de **31,2%** des émissions des gaz à effet de serre du territoire et le 2<sup>ème</sup> secteur le plus émetteur de GES.

Le gaz, utilisé pour le chauffage essentiellement par 40% de la population de la CACM (**Figure 53**, page **48**), représente près de 55 % des EGES du secteur résidentiel suivi des produits pétroliers avec le fioul. En effet, le fioul est le combustible le plus émetteur de GES après le charbon.

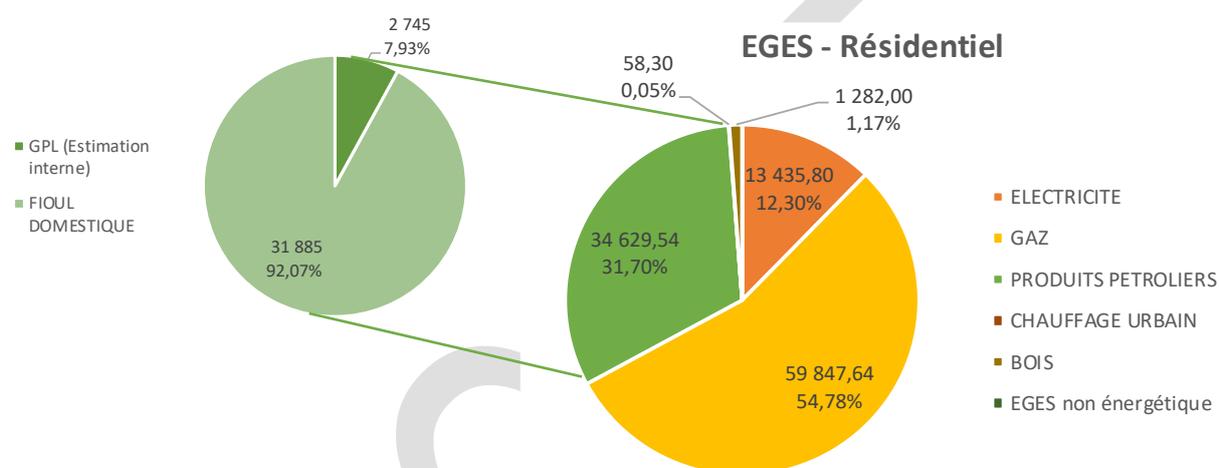


Figure 57 : Répartition des émissions de gaz à effet de serre (EGES) dans le résidentiel

### 3.1.1.e. Potentiel de réduction - Résidentiel

La mise en place d'actions diverses dans le secteur résidentiel compte tenu des évolutions de la réglementation permettraient de réduire les consommations énergétiques de l'ordre de **-45% d'ici 2050 par rapport à 2017** et une **réduction des EGES de -49% par rapport à 2017**.

Parmi les actions emblématiques pour ce secteur, la rénovation énergétique des logements existants, la construction de nouveaux bâtiments à faible consommation énergétique, la diminution énergétique notamment par le remplacement d'équipements plus sobres en énergies et faiblement émetteurs en gaz à effet de serre.

Pour les consommations énergétiques :

Les objectifs de réduction sur le territoire de la CACM sont définis comme suit :

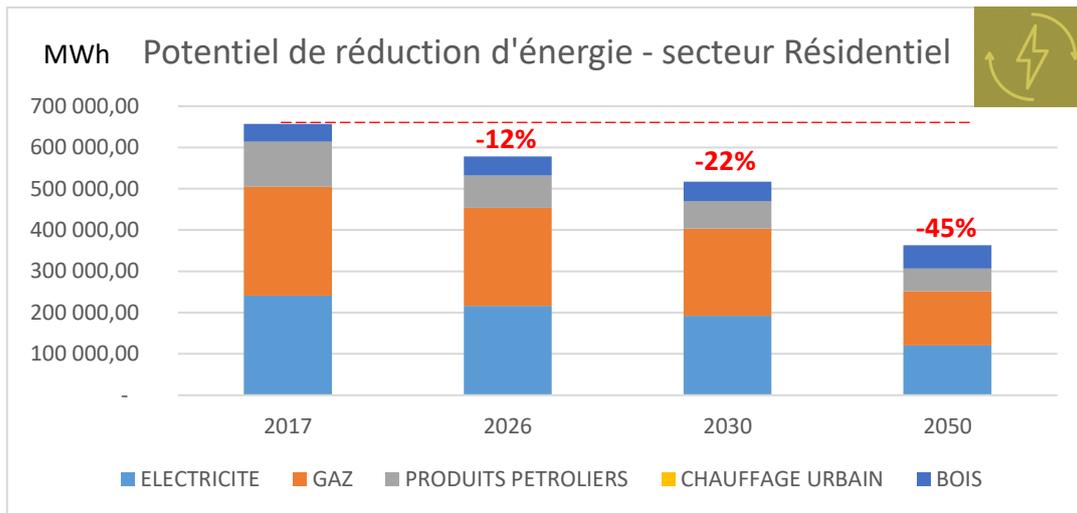


Figure 58 : Potentiel de réduction des consommations d'énergie du secteur résidentiel à l'horizon 2050 sur le territoire, traitement interne CACM

En terme de consommation d'énergie, les objectifs fixés pour la CACM dans le secteur résidentiel contribuent à l'atteinte des objectifs de la :

- loi « Energie Climat » de 2019 en matière de consommation énergétique à savoir : - 20 % d'ici 2030 et - 50% d'ici 2050.
- Stratégie REPOS Occitanie à savoir -24% de consommation énergétique.

Pour les émissions de gaz à effet de serre :

Les objectifs de réduction sur le territoire de la CACM sont définis comme suit :

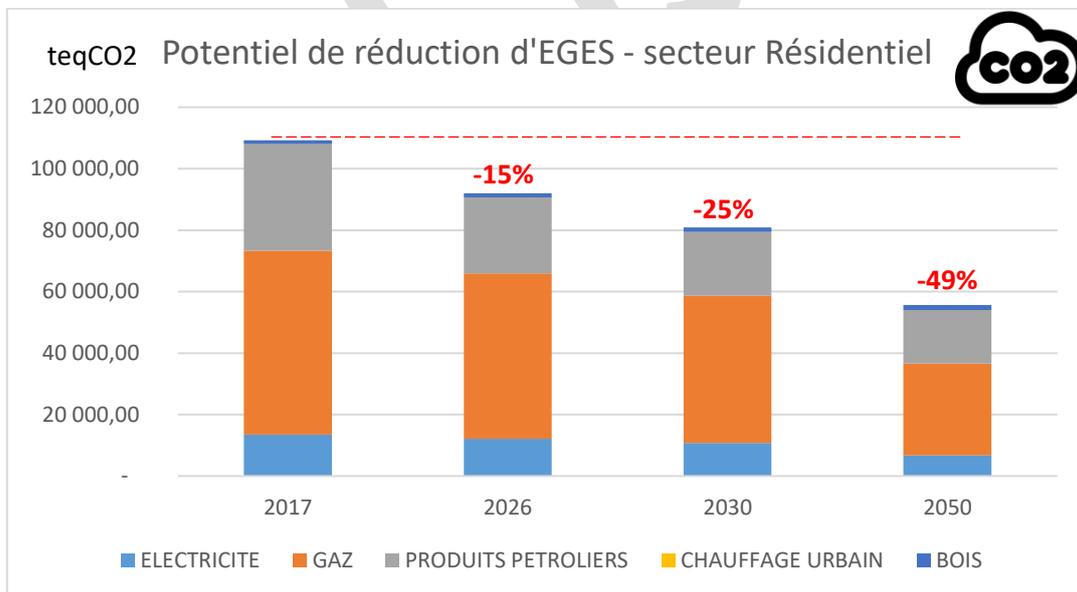


Figure 59 : Potentiel de réduction des émissions de gaz à effet de serre du secteur résidentiel à l'horizon 2050 sur le territoire, traitement interne CACM

En terme d'émissions de gaz à effet de serre, les objectifs fixés pour la CACM dans le secteur résidentiel contribuent à l'atteinte des objectifs fixés par la loi « Energie Climat » de 2019 et de la stratégie National Bas Carbone (SNBC) à savoir : -49% de GES dans le secteur du bâtiment d'ici 2030 par rapport à 2015 et l'atteinte de la neutralité carbone en 2050.

### 3.1.1.f. Synthèse des enjeux et leviers d'actions du secteur résidentiel

Avec près de **657 GWh** consommé, le secteur résidentiel est le **secteur le plus énergivore** qui représente près de **42,7%** de la consommation énergétique totale du territoire. La consommation (dans l'ordre) de gaz, d'électricité et le recours aux produits pétroliers tels que le fioul représente près de **93,2 %** de la consommation de ce secteur.

Côté émissions de GES, le secteur résidentiel représente près de **31,2%** des émissions des gaz à effet de serre du territoire et est le **2<sup>ème</sup> secteur le plus émetteur de GES**. Les émissions de GES sont dues principalement (dans l'ordre) à l'usage du gaz, des produits pétroliers et de l'électricité.

#### **Leviers d'actions :**

- ⇒ Réduire la dépendance au gaz et à l'électricité en favorisant la rénovation des logements des particuliers
- ⇒ Assurer une meilleure conception des bâtiments neufs
- ⇒ Réduire les consommations énergétiques par l'acquisition d'équipements plus sobres
- ⇒ Réduire la dépendance aux produits pétroliers en favorisant le recours à des moyens de chauffage plus performants ou à l'usage du bois
- ⇒ Augmenter la part des énergies renouvelables tels que le photovoltaïque

PROJET

### 3.1.2. Tertiaire

#### 3.1.2.a. Méthodologie

**Caractérisation du secteur tertiaire :** Données INSEE 2015, 2016 et 2017

**Estimation de la consommation énergétique :** à partir des données issues de l'OPEN DATA pour l'année 2017

**Electricité :** Données ORE 2017

**Gaz :** Données GRDF

**Chaufferie bois :** Données SOES

**Produits pétroliers :** Estimation de la consommation de GPL dans le secteur tertiaire déterminé à partir des données départementales, puis territorialisés. Le GPL est utilisé comme carburant et combustible selon le CFBP à 56% dans le résidentiel et le tertiaire. Part d'utilisation dans le secteur tertiaire : 25%

#### 3.1.2.b. Etat des lieux

	2015	2017
<i>Nb emplois total</i>	32 872	33 019
<i>Nb salariés total</i>	25 012	28 418
<b>Tertiaire – nb emploi</b>	25 497	25 744
<b>Tertiaire – nb emplois salariés</b>	19 006	22 782
<b>Tertiaire – nb emplois non-salariés</b>	6 491	2 962
<b>Tertiaire – nb établissements actifs</b>	5 709	2 633
<b>Tertiaire – nb établissements</b>	4 523	4 699

Figure 60 : Tableau de synthèse du secteur tertiaire, Source : INSEE

En 2017, la Communauté d'agglomération de Castres-Mazamet offrait 33 019 emplois dont 25 744 emplois tertiaires. Par ailleurs, on compte 4 700 établissements et 2 633 établissements actifs au total sur le territoire. Ces chiffres ont été actualisés grâce aux données de l'INSEE « Nombre d'établissements et de postes salariés par secteur d'activité détaillé et tranche d'effectifs salariés détaillés fin 2017 », géographie au 1<sup>er</sup> janvier 2020.

68% des emplois sont localisés dans la ville de Castres, 15% à Mazamet, 6% à Labruguière et 4% à Aussillon. La branche 'Enseignement, santé et action sociale' représente plus de la moitié (54%) du secteur. Il est à noter que la sous-branche 'activités en lien avec la santé humaine' est celle qui a le plus d'emplois avec notamment le Centre Hospitalier de Castres-Mazamet.

### Emplois dans le secteur tertiaire par branche (2016)

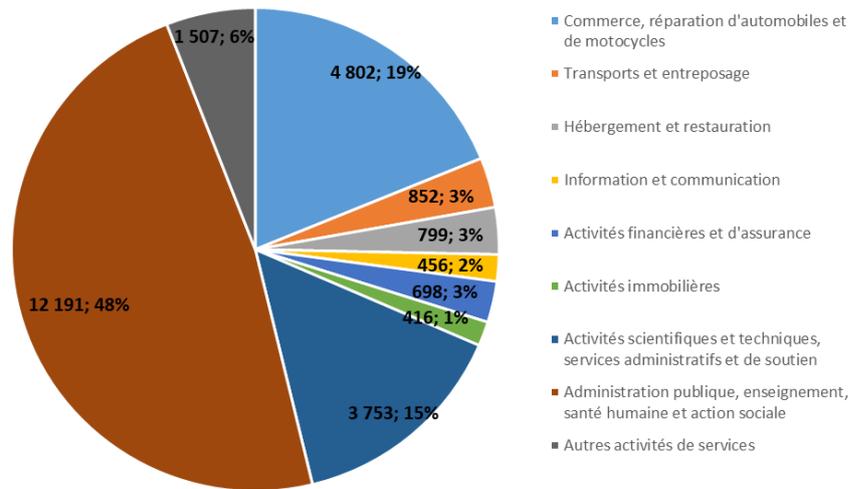


Figure 61 : Emplois dans le secteur tertiaire par branche, Source : INSEE

Les activités de bureaux sont les plus présentes (41% des emplois) du fait de l'importance des effectifs du groupe Pierre Fabre ou de la mairie de Castres, suivi du secteur du commerce (21% des emplois) et du secteur de la santé (13% des emplois). Les activités liées à l'enseignement sont relativement importantes sur le territoire (11% des emplois) alors que les branches transport, cafés-hébergements-restauration et sport-loisirs-culture concentrent respectivement 5%, 3.8% et 3.6% des emplois tertiaires du territoire.

#### 3.1.2.c. Consommation énergétique finale – Tertiaire

La consommation d'énergie totale du secteur tertiaire en 2017 s'élève à **189,6 GWh** soit en moyenne **7,36 MWh/emploi** ou **41 MWh/établissement**. Ce secteur représente près de **12,3%** de la consommation énergétique totale du territoire et le 3<sup>ème</sup> secteur le plus énergivore.

#### Conso. én. - Tertiaire

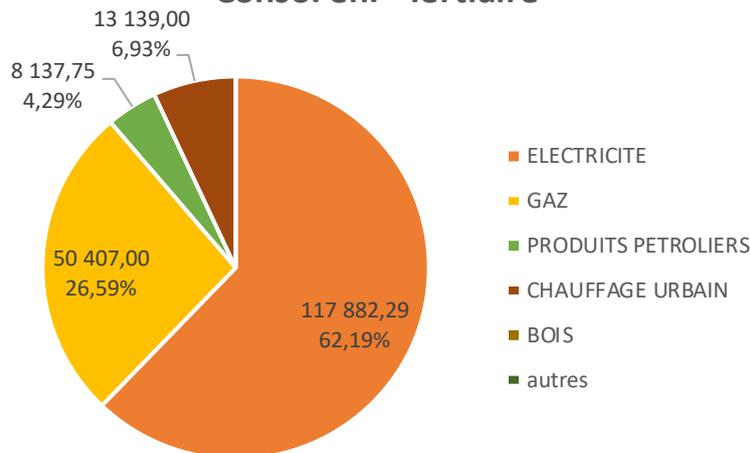


Figure 62 : Répartition de la consommation énergétique du secteur tertiaire, Source : traitement interne

### 3.1.2.d. Emissions de gaz à effet de serre – Tertiaire

Les EGES du secteur tertiaire en 2017 s'élève à **20,8 kteqCO2** soit en moyenne **0,81 teq CO2/emploi** ou **4,4 teq CO2/établissement**. Ce secteur représente près de **6%** des émissions totales de GES du territoire.

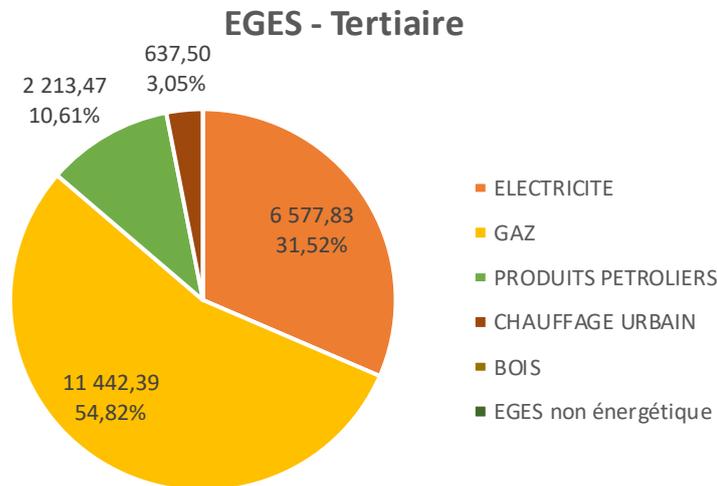


Figure 63 : Répartition des émissions de gaz à effet de serre du secteur tertiaire, Source : traitement interne

### 3.1.2.e. Potentiel de réduction – Tertiaire

La mise en place d'actions diverses dans le secteur tertiaire compte tenu des évolutions de la réglementation permettraient de **réduire les consommations énergétiques de -49% d'ici 2050 par rapport à 2017** et une **réduction des EGES de -49% par rapport à 2017**.

Parmi les actions emblématiques pour ce secteur, la rénovation énergétique des bâtiments qu'ils soient soumis ou non à la mise en application du « décret tertiaire », la construction de nouveaux bâtiments à faible consommation énergétique, la mise en place de politique de sobriété énergétique.

Pour les consommations énergétiques :

Les objectifs de réduction sur le territoire de la CACM sont définis comme suit :

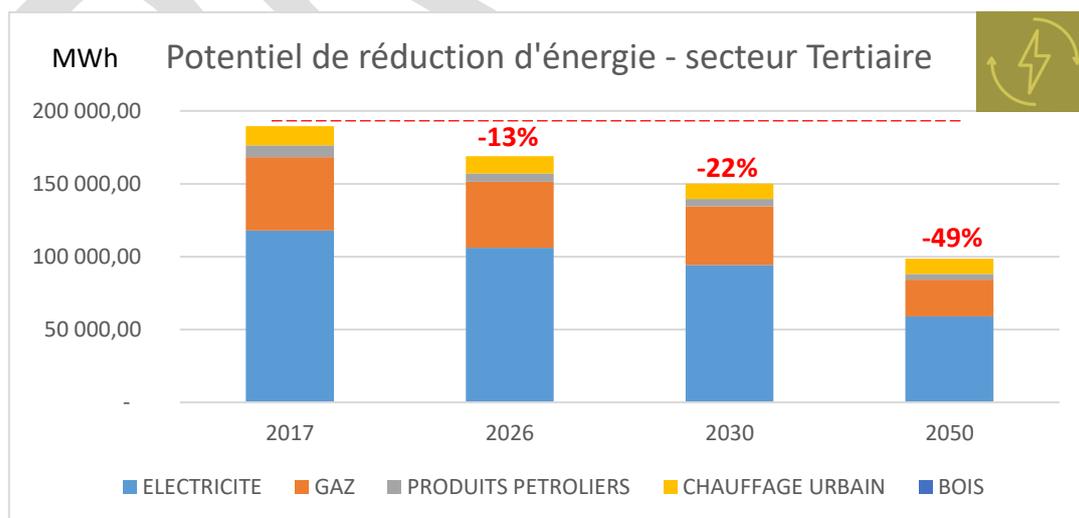


Figure 64 : Potentiel de réduction des consommations d'énergie du secteur tertiaire à l'horizon 2050 sur le territoire, traitement interne CACM

En terme de consommation d'énergie, les objectifs fixés pour la CACM dans le secteur tertiaire contribuent à l'atteinte des objectifs de la :

- loi « Energie Climat » de 2019 en matière de consommation énergétique à savoir : - 20 % d'ici 2030 et – 50% d'ici 2050.
- Stratégie REPOS Occitanie à savoir -28 % de consommation énergétique.

Pour les émissions de gaz à effet de serre :

Les objectifs de réduction sur le territoire de la CACM sont définis comme suit :

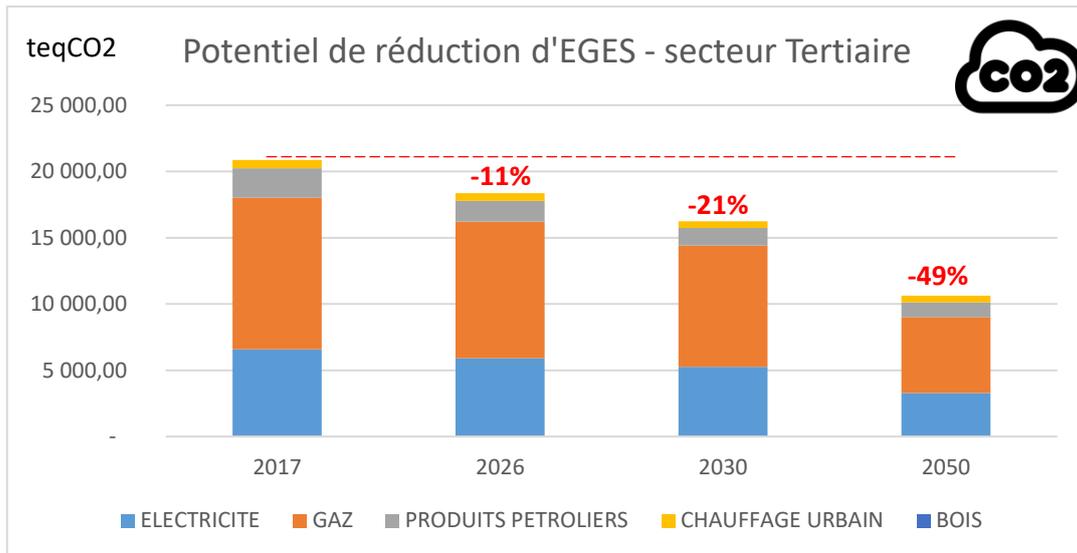


Figure 65 : Potentiel de réduction des émissions de gaz à effet de serre du secteur tertiaire à l'horizon 2050 sur le territoire, traitement interne CACM

En terme d'émissions de gaz à effet de serre, les objectifs fixés pour la CACM dans le secteur tertiaire contribuent à l'atteinte des objectifs fixés par la loi « Energie Climat » de 2019 et de la stratégie National Bas Carbone (SNBC) à savoir : -49% de GES dans le secteur du bâtiment d'ici 2030 par rapport à 2015 et l'atteinte de la neutralité carbone en 2050.

### 3.1.2.f. Synthèse des enjeux et leviers d'actions du secteur tertiaire

Avec près de **190 GWh** consommé, le secteur tertiaire est le **3<sup>ème</sup> secteur le plus énergivore** qui représente près de **12,3%** de la consommation énergétique totale du territoire. La consommation (dans l'ordre) d'électricité et de gaz et représente près de **88,8 %** de la consommation de ce secteur.

Côté émissions de GES, le secteur tertiaire représente près de **5,96%** des émissions des gaz à effet de serre du territoire et est le **5<sup>ème</sup> secteur le plus émetteur de GES**. Les émissions de GES sont dues principalement (dans l'ordre) à l'usage du gaz, de l'électricité et des produits pétroliers.

#### **Leviers d'actions :**

- ⇒ Réduire la dépendance au gaz et à l'électricité en favorisant la rénovation des bâtiments du secteur tertiaire
- ⇒ Assurer une meilleure conception des bâtiments tertiaires neufs
- ⇒ Réduire les consommations énergétiques par l'acquisition d'équipements plus sobres
- ⇒ Réduire la dépendance aux produits pétroliers en favorisant le recours à des moyens de chauffage plus performants ou à l'usage du bois
- ⇒ Augmenter la part des énergies renouvelables tels que le photovoltaïque

### 3.1.3. Transport routier

#### 3.1.3.a. Méthodologie

**Caractérisation des modes de transports des actifs :** Données INSEE issus du recensement de la population 2015 qui permet de détailler le lieu de travail des actifs de 15 ans ainsi que la part des moyens de transport utilisés pour se rendre au travail

**Produits pétroliers :** Estimation de la consommation de GPL et de carburant dans le secteur transports déterminé à partir des données départementales, puis territorialisés. Le GPL est utilisé comme carburant selon le CFBP à 10% pour les transports.

**Estimation de la consommation énergétique liées au transport domicile /travail:** à partir des données INSEE 2015 « part des moyens de transports utilisées pour se rendre au travail » : 100 068 MWh

**Estimation de la consommation énergétique liées aux autres type de déplacements :** obtenu via calculs interne : 353 215 MWh

**Estimation de la consommation énergétique liées au transport de marchandises :** obtenu via calculs interne : 70 565 MWh

#### 3.1.3.b. Etat des lieux

Pour ce secteur d'activité, nous prendrons en compte les transports effectués:

- par les habitants pour leur trajet domicile /travail et autres déplacements
- pour le transport de marchandises

On compte sur le territoire de la CACM plus de 32 000 emplois dans les différents secteurs d'activités. On dénombre 27 501 actifs résidant dans la zone.

La voiture a une place très importante dans les déplacements. En effet, 48 % des ménages ont 1 voiture dans leur foyer et 37% ont au moins 2 voitures. 16 % des ménages ont déclaré ne pas avoir de voiture.

En ce qui concerne les trajets domicile/travail, 83 % des ménages utilisent leur véhicule individuel.

Seulement 7 % des actifs utilisent les modes actifs grâce à la marche à pied. Les déplacements en transport en commun et en 2 roues représentent à deux, 6 % du total.

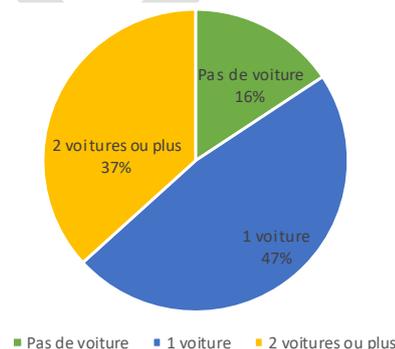


Figure 66 : Part des équipements automobiles des ménages - Source : INSEE, Recensement de la population (RP), exploitation principale - 2015

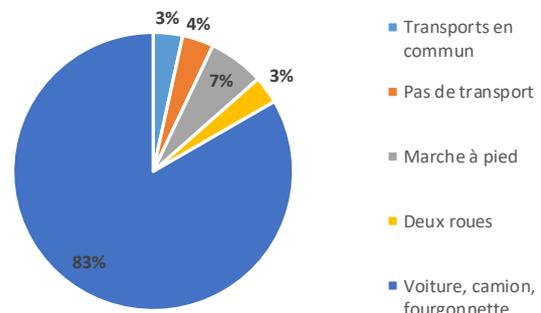


Figure 67 : Moyens de transports utilisés par les actifs pour les trajets domicile travail – Source INSEE, Recensement de la population (RP), exploitation principale - 2015

### Focus sur le réseau de transport urbain intercommunal

La Communauté d'agglomération est Autorité Organisatrice de Transports Urbains, via sa régie Libellus. Elle exploite dans son périmètre :

- **un réseau urbain de gratuit pour tous les usagers comprenant :**
  - o 4 lignes urbaines principales, dont la ligne 10 interagglomération, reliant les zones d'habitat dense aux sites d'activité et d'enseignement avec un cadencement important ; une dépose à la demande est possible notamment sur le site du Causse,
  - o 6 lignes urbaines secondaires permettant une desserte fine des quartiers,
  - o 2 navettes permettent toutes les 15 minutes de desservir les principaux parkings et le centre-ville de Castres.

Les lignes urbaines comptent 480 points d'arrêts, les bus parcourent 1 450 000 km/an et déplacent environ 2,5 millions d'usagers.

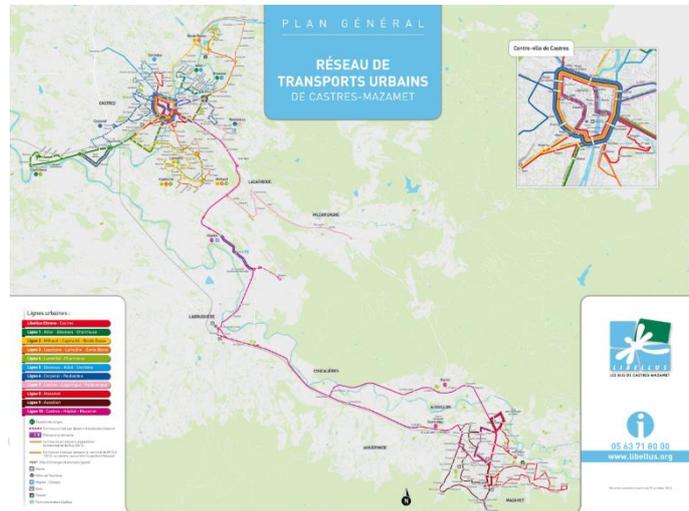


Figure 68 : Plan général du réseau de transport urbain, Source : [www.castres-mazamet.com](http://www.castres-mazamet.com)

- **Un service gratuit de transport à la demande**
  - o 16 lignes en correspondance avec le réseau urbain, offrent aux habitants des zones peu denses, rurales ou excentrées, un moyen de se déplacer. Ce service fonctionne sur réservation téléphonique.
  - o Un véhicule de 7 places dessert les communes de Noailhac et Boissezon. Il fait jonction avec la ligne 7 à l'arrêt Autan sur la commune de Valdurenque.
  - o Les lignes de transport à la demande comptent 65 points d'arrêts pour près de 90 adhérents.
- **Un service gratuit pour les personnes à mobilité réduite**
  - o Le service Mobi-Libellus, qui propose un service à la demande effectué par des agents spécialement formés et avec un véhicule adapté, compte près de 170 adhérents.

### LES CHIFFRES CLÉS



Figure 69 : Les chiffres clés du réseau de transport urbain intercommunal, Source : Rapport d'activités 2020 de la CACM

Par ailleurs, La Communauté d'agglomération a mis en place un réseau de transport scolaire composé de 25 lignes pour les élèves qui habitent en dehors de l'espace urbain desservi par le réseau de bus Libellus.

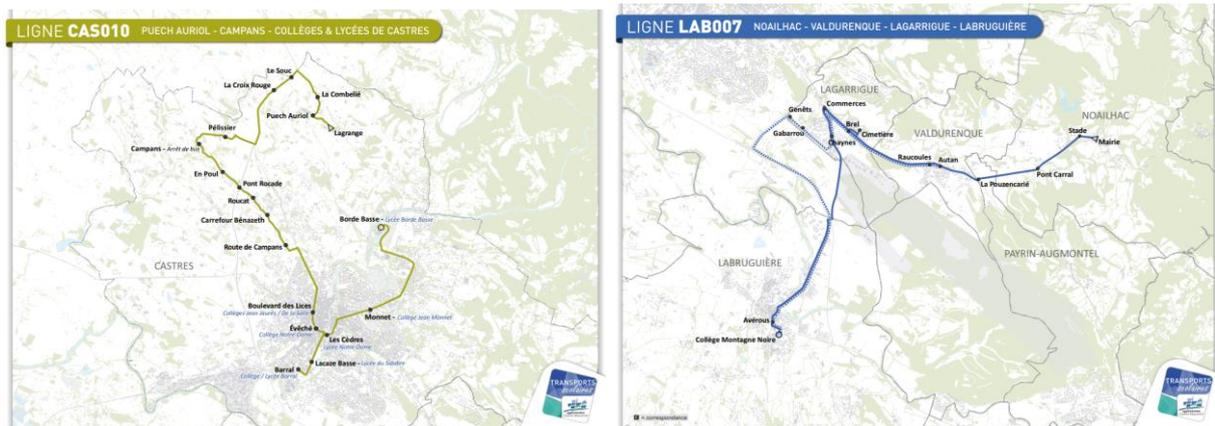


Figure 70 : Plans de 2 lignes du réseau de transports scolaires sur le territoire de la CACM, Source : [site internet de la Communauté d'agglomération de Castres-Mazamet rubrique « Transports Scolaires »](http://site.internet.de.la.Communaute.d.agglomeration.de.Castres-Mazamet.rubrique.«Transports.Scolaires.»)

L'ensemble des lignes sont disponibles et consultables en ligne sur le site internet de la Communauté d'agglomération de Castres-Mazamet rubrique « Transports Scolaires ».

Ces lignes sont confiées à des transporteurs privés. Par ailleurs, elle met en service, aux heures de pointe, des bus réservés exclusivement aux scolaires sur les lignes du réseau urbain qui desservent les établissements d'enseignement. Un "plan transport" élaboré entre les établissements et la Communauté d'agglomération permet de dimensionner à chaque rentrée le service de ramassage le plus adapté.

Le service Transports continue d'assurer les lignes mises en place depuis 2012. Une adaptation du réseau et des points d'arrêt est faite tous les ans pendant l'été en fonction des inscriptions.



Figure 71 : Les chiffres clés du réseau de transport scolaire, Source : Rapport d'activités 2019 de la CACM

### Focus sur le réseau de transport routier régional

De plus, la Région Occitanie a mis en place un réseau régional des mobilités en créant LiO, un service régional des transports collectifs qui s'étend à travers toute l'Occitanie.

Le territoire de la CACM est traversé par 14 lignes de transports du réseau LiO :

- 703 : Albi-Castres
- 704 : Gaillac-Castres
- 765 : Castres-Lavaur-Saint Sulpice
- 760 : Castres-Toulouse
- 767 : Castres-Soual-Revel
- 768 : Mazamet-Soual
- 761 : Castres-Revel
- 753 : Castres-Béziers-Valras
- 762 : Castres-Saint Pons
- 763 : Castres-Lacaune
- 769 : Castres-Lacrouzette
- 766 : Castres-Gijounet
- 764 : Castres-Saint Pierre
- 4712 : Toulouse-Mazamet

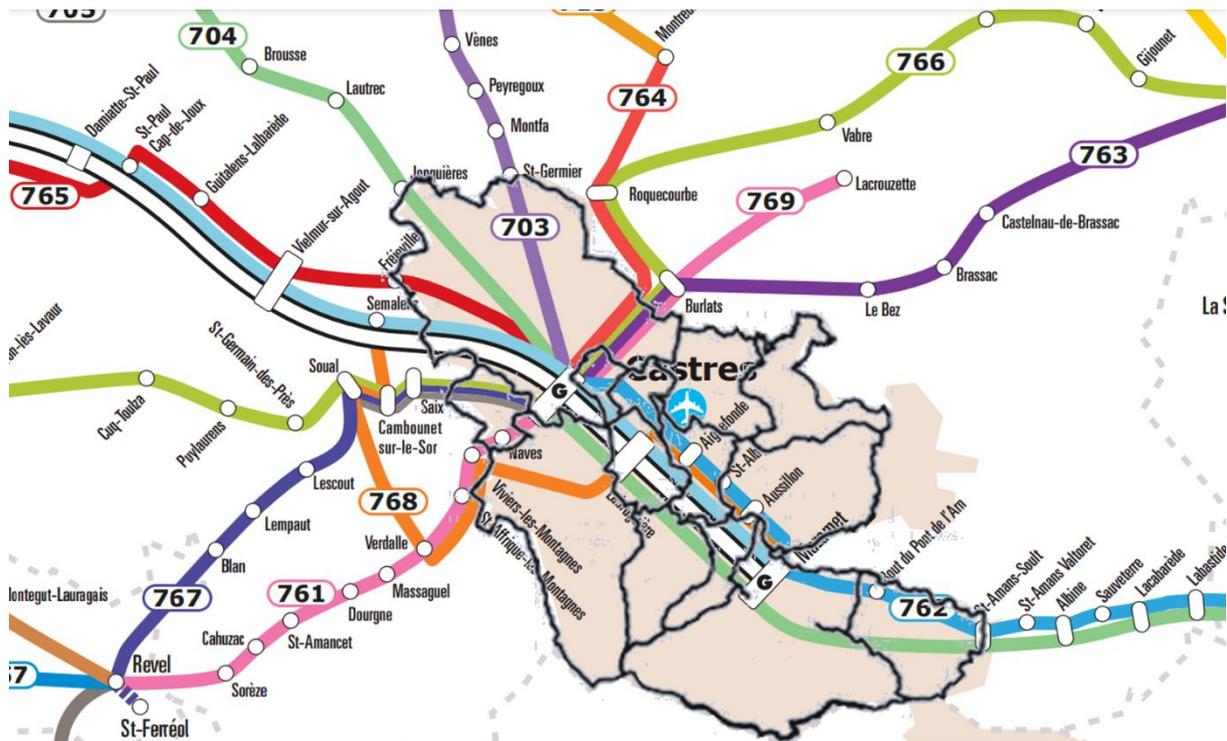


Figure 72 : Plan du réseau routier de LiO – focus sur le territoire de la CACM, Source : [www.lio.laregion.fr](http://www.lio.laregion.fr)

### 3.1.3.c. Consommation énergétique finale – Transport routier

La consommation d'énergie totale du secteur « Transports routiers » en 2017 s'élève à **524,3 GWh** essentiellement dus à l'utilisation des produits pétroliers. Cela représente **en moyenne 6,7 MWh/habitant**. Ce secteur représente près de **34%** de la consommation énergétique totale du territoire et le **2<sup>ème</sup> secteur le plus énergivore**.

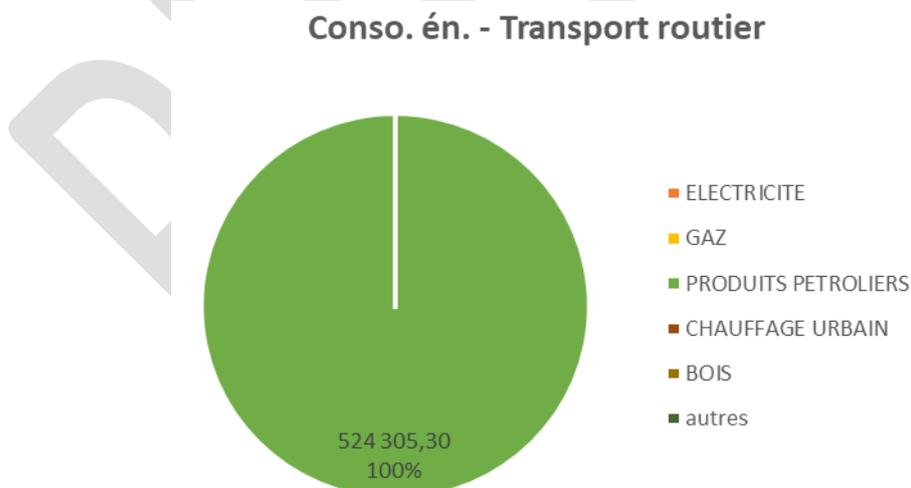


Figure 73 : Répartition de la consommation énergétique du secteur transport routier, Source : traitement interne

L'Union Routière Française (URF) indique que la route permet d'assurer, en France, 87 % des déplacements de voyageurs loin devant les autres modes.

► Répartition entre les modes (pourcentages des voyageurs x kilomètres)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Voitures et 2 roues toutes immatriculations	80,7%	80,7%	80,3%	81,7%	81,6%	81,6%	81,6%	81,7%	81,2%	81,3%	80,8%
Autobus autocar	6,1%	6,2%	6,2%	5,8%	5,9%	6,0%	6,1%	6,1%	6,1%	6,2%	6,1%
Ferroviaire	11,7%	11,6%	11,9%	11,1%	11,0%	10,9%	10,9%	10,7%	11,2%	10,9%	11,4%
Aérien	1,5%	1,4%	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%	1,6%	1,6%	1,6%
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
"Total route (voiture, autobus et autocar)"	86,9%	86,9%	86,5%	87,5%	87,4%	87,6%	87,6%	87,8%	87,3%	87,4%	87,0%
"Total transports en commun (autobus, autocar, ferroviaire et aérien)"	19,3%	19,3%	19,7%	18,3%	18,4%	18,4%	18,4%	18,3%	18,8%	18,7%	19,2%

Sources : SDES, UTP, RATP, SNCF, DGAC

Figure 74 : Tableau présentant la répartition entre les différents modes de transports, Source : Union Routière Française (URF) - [Faits et chiffres 2020 Statistiques des Mobilités](#)

La consommation énergétique de ce secteur sur le territoire de la CACM a été estimée en fonction des données de l'URF et a été répartie comme suit :

ENERGIE - TRANSPORTS ROUTIERS (MWh PCI)	
Total des consommations énergétiques liés au transports voyageurs	Total des consommations énergétiques liés au transports de marchandises
453 283,7	70 565,0
part voyageurs	part marchandises
87%	13%

Figure 75 : Tableau récapitulatif des consommations énergétiques liés au transport de voyageurs et de marchandises, Source : traitement interne

La répartition par type de carburant est la suivante : Pour l'essence : 168 115,7 MWh PCI et pour le gasole : 355 733 MWh PCI. Cette donnée permettra de traduire en émissions de GES dans le paragraphe suivant.

ENERGIE - TRANSPORTS ROUTIERS (MWh PCI)		VOYAGEURS		MARCHANDISES	Total (MWh PCI)	%	
		Trajets domicile-travail	Autres déplacements	Déplacements professionnels			
Voiture particulière (VP)	Carburant	Nb de ménages concernés	79 522,3	340 000,0	0,0	419 522	80,1%
	ess	22932	29 685,7	136 000,0		165 686	
	go		49 836,6	204 000,0		253 837	
2 roues	ess	876	1 215,0	1 215,0	0,0	2 430	0,5%
bus	go	934	19 331,4	12 000,0	0,0	31 331	6,0%
Poids Lourds (PL)	go		0,0	0,0	70 565,0	70 565	13,5%
<b>TOTAL (en MWh PCI)</b>			<b>100 068,7</b>	<b>353 215,0</b>	<b>70 565,0</b>	<b>523 849</b>	<b>100,0%</b>

Figure 76 : Estimation de la consommation énergétique du secteur du transport routier sur le territoire de la CACM, Source : Traitement interne

### 3.1.3.d. Emissions de gaz à effet de serre – Transport routier

Les EGES du secteur « Transports routiers » en 2017 ont été estimés à **158 kteqCO<sub>2</sub>**. Cela représente en **moyenne 2 teq CO<sub>2</sub>/habitant**. Ce secteur représente près de **45%** des émissions totales de GES du territoire et est le **1<sup>er</sup> contributeur aux émissions de gaz à effet de serre**.

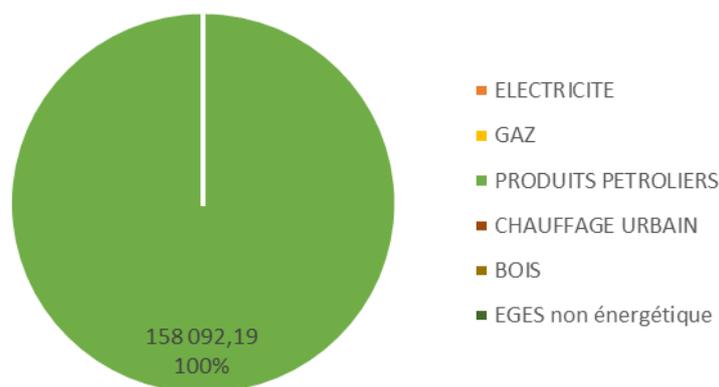


Figure 77 : Répartition des émissions de GES du secteur transport routier, Source : traitement interne

Les émissions de GES sont définies en fonction de l'estimation des consommations énergétiques auxquels ont été appliqué les facteurs d'émissions correspondant.

Carburant	MWh PCI	Facteur d'émission	teq CO2
ESSENCE	168 115,7	0,312 teq CO2/MWh	52 452,10
GAZOLE	355 733,0	0,297 teq CO2/MWh	105 652,70
<b>TOTAL</b>	<b>523 848,7</b>		<b>158 104,79</b>

Figure 78 : Tableau de conversion des émissions de GES du secteur transport routier, Source : Traitement interne

### 3.1.3.e. Potentiel de réduction – Transport routier

La mise en place d'actions diverses dans le secteur du transport permettraient de **réduire les consommations énergétiques de -54% d'ici 2050 par rapport à 2017** et une **réduction des EGES de -54% par rapport à 2017**.

Parmi les actions emblématiques pour ce secteur, la décarbonation des véhicules thermiques, la mise en place de politique de mobilité actives et de nouvelles mobilités, le développement de mobilités innovantes pour le transport de marchandises, le recours au report modal.

Pour les consommations énergétiques :

Les objectifs de réduction sur le territoire de la CACM sont définis comme suit :

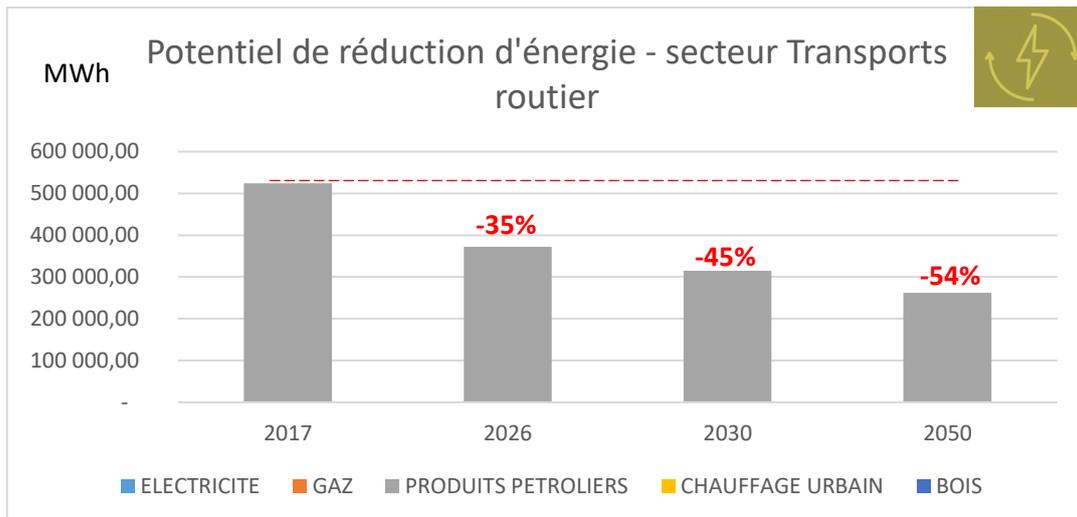


Figure 79 : Potentiel de réduction des consommations d'énergie du secteur transports (routier) l'horizon 2050 sur le territoire, traitement interne CACM

En terme de consommation d'énergie, les objectifs fixés pour la CACM dans le secteur du transport routier contribuent à l'atteinte des objectifs de la :

- Loi « Energie Climat » à savoir -40% d'énergies fossiles d'ici 2030 par rapport à 2012
- Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) à savoir : -50% de consommation d'énergie fossiles d'ici 2050 par rapport à 2012
- Stratégie REPOS Occitanie à savoir -61% de consommation énergétique liés aux transports.

Pour les émissions de gaz à effet de serre :

Les objectifs de réduction sur le territoire de la CACM sont définis comme suit :

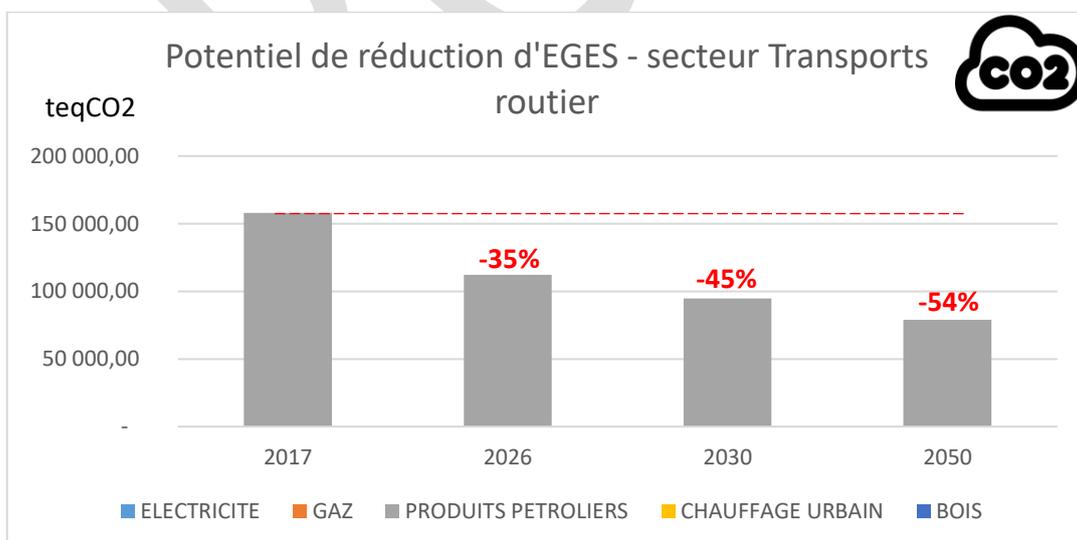


Figure 80 : Potentiel de réduction des émissions de gaz à effet de serre du secteur transports (routiers) à l'horizon 2050 sur le territoire, traitement interne CACM

En terme d'émissions de gaz à effet de serre, les objectifs fixés pour la CACM dans le secteur du transport routier contribuent à l'atteinte des objectifs de la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) à

savoir : - 28 % d'EGES d'ici 2030 par rapport à 2015 pour tendre vers la décarbonation complète dans les transports (sauf aérien) d'ici 2050.

### 3.1.3.f. L'Autoroute Castres-Toulouse : un atout pour désenclaver et développer le territoire

La réalisation de l'autoroute entre l'agglomération de Castres-Mazamet et la métropole toulousaine représente un enjeu majeur d'aménagement du territoire en Région Occitanie. Au-delà du territoire de Castres-Mazamet, ce futur axe autoroutier constitue un enjeu fort en termes de désenclavement, de développement et d'attractivité du sud du Tarn et également en termes d'accès rapide et fiable vers les soins spécialisés de l'agglomération toulousaine.

Reliant la sortie de l'autoroute A68 à l'entrée de la rocade de Castres, le projet de liaison autoroutière Castres-Toulouse (LACT) porté par l'État offrira une accessibilité routière de meilleur niveau répondant aux besoins de l'économie locale et de la population en permettant un gain de temps sur la totalité du trajet tout en améliorant la sécurité routière. A terme, c'est l'attractivité du sud tarnais, y compris le Revelois et le Lauragais, qui s'en trouvera renforcée avec des effets positifs pour l'économie locale. Cet équipement constituera un levier de croissance, un accélérateur du développement économique et une « colonne vertébrale » autour de laquelle doit s'appuyer le pôle d'équilibre régional castrais-mazamétain.

Déclarée d'Utilité Publique en 2018, la liaison autoroutière entre Castres-Mazamet et Toulouse sera dénommée A69. Le projet a été intégré au volet « programmation des investissements de l'État » de la Loi d'Orientation des Mobilités du 26 décembre 2019.

Le contrat de concession avec le délégataire désigné par l'Etat, la société NGE, a été signé en avril 2022 et place désormais la réalisation dans un avenir proche puisque sa mise en service est prévue en 2025.

### L'autoroute en bref

D'une longueur d'une **soixantaine de kilomètres**, le trajet s'articule en deux parties :

- La liaison entre Castres et Verfeil (dont 46 kilomètres de tracé neuf) avec l'intégration des déviations de Puylaurens (avec modification de l'échangeur existant) et Soual, la création de trois échangeurs à Villeneuve-lès-Lavaur / Maurens-Scopont Soual et Saint-Palais (Castres) et la réalisation d'un barreau de contournement de la RD84 à RN126 à Puylaurens.
- L'élargissement de l'A680 entre Castelmauou et Verfeil avec création d'un échangeur à Verfeil et intégration de la déviation de Verfeil.

Figure 81 : L'autoroute en bref - [Département du Tarn](#)



Figure 82 : Tracé de la liaison autoroutière Castres-Toulouse, Source : [DREAL Occitanie - Dossier des engagements de l'Etat, juillet 2020](#)

**Sur le secteur 5 de Soual à Castres :**

À l'est de l'échangeur de Soual, en direction de Castres, le tracé neuf contourne par l'est la zone industrielle En Toulze (commune de Cambounet-sur-le-Sor) pour franchir la RN126 en direction du nord et rejoindre la voie ferrée en rive gauche de l'Agout sur la commune de Saïx. Il longe la voie ferrée par le sud en se dirigeant vers l'entrée de Castres ; l'autoroute franchit l'Agout en viaduc puis la voie ferrée et s'insère au nord de la zone industrielle de la Chartreuse jusqu'à rejoindre l'échangeur de Castres / Saint-Palais qui reliera le projet à la rocade de Castres.

L'orientation 1.4 du Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) du SCOT Autan et Cocagne intitulée « Se fixer des perspectives en lien avec le renforcement du pôle de Castres-Mazamet » fait référence aux objectifs démographiques entre 2020 et 2040 (Objectif 1.4.1).

La dynamique démographique observée sur le territoire du SCoT entre 1999 et 2017 se caractérise par la stabilité de la population (+0,10%/an en moyenne), aux alentours de 106 000 habitants. La volonté des élus de renforcer l'attractivité du territoire (grâce notamment à la mise en service de l'autoroute Castres-Toulouse et à la poursuite de la redynamisation du tissu économique local notamment) permet d'envisager une croissance démographique plus soutenue sur le territoire du SCoT sur les deux prochaines décennies.

**Sur le territoire de la CACM, 18 000 habitants supplémentaires sont attendus à horizon 2040 en prenant compte de la future autoroute.**

Ambitions du PADD :

Pour répondre à une accélération de certains facteurs démographiques (décohabitation, desserrement des ménages...) et avec la prise en compte de l'arrivée de la future autoroute, les perspectives de croissance démographiques sur les 20 prochaines années sont évaluées à +0,76%/an, soit à l'horizon 2040 une population estimée à environ 125 000 habitants.

Le gain de population est de l'ordre de 25 000 habitants supplémentaires sur les 20 prochaines années (soit de l'ordre de 1260 habitants supplémentaires par an).

S'il ne s'agit pas d'un objectif à atteindre, cette perspective démographique est avancée en raison de la volonté politique de réamorcer une croissance démographique et d'accueillir de nouvelles populations.

Le rééquilibrage de la croissance démographique, selon l'armature territoriale définie précédemment, est une priorité.

A terme, la répartition de la croissance démographique attendue entre les EPCI du SCoT doit correspondre peu ou prou aux objectifs suivants :

- 18 000 habitants de plus pour la CACM,
- 5 750 habitants de plus pour la CCSA,
- 1 250 habitants de plus pour la CCTMN.

Figure 83 : Les ambitions du PADD de la CACM, Source : PADD, document soumis au Débat d'Orientation et d'Aménagement, Comité Syndical du 11 mars 2021

*3.1.3.g. Synthèse des enjeux et leviers d'actions du secteur transport routier*

Avec près de **524 GWh** consommé, le secteur transport routier est le **2<sup>ème</sup> secteur le plus énergivore** qui représente près de **34%** de la consommation énergétique totale du territoire dus à la consommation de produits pétroliers.

Côté émissions de GES, le secteur transport routier représente près de **45%** des émissions des gaz à effet de serre du territoire et est le **1<sup>er</sup> secteur le plus émetteur de GES**.

De plus, avec l'arrivée de la future autoroute entre Castres et Toulouse induira une augmentation de la population et par conséquent des déplacements supplémentaires qu'il sera nécessaire de compenser.

**Leviers d'actions :**

- ⇒ Réduire l'usage de la voiture et la dépendance aux carburants d'origine fossile en incitant à l'utilisation d'autres moyens de transport alternatifs à la voiture au profit de la marche, du vélo et/ou le train
- ⇒ Développer de nouveaux services de mobilité partagés (autopartage, covoiturage)
- ⇒ Réduire les besoins en mobilité
- ⇒ Renforcer les transports en communs
- ⇒ Remplacer les véhicules actuels utilisant des carburants d'origine fossiles par des véhicules « propres »
- ⇒ Augmenter la part des carburants alternatifs
- ⇒ Développer des infrastructures adaptées permettant la recharge des véhicules « propres »
- ⇒ Lutter contre la précarité mobilité

PROJET

### 3.1.4. Autres transports

#### 3.1.4.a. Méthodologie

**Caractérisation du transport en train :** A partir de l'estimation des déplacements des voyageurs en train grâce aux données de "Fréquentations voyageurs en gare" récupérées sur l'Open Data SNCF sur les 3 gares de la CACM puis de calculs effectués en interne : 1 583 MWh PCI

**Caractérisation du transport en avion :** A partir de l'estimation des déplacements des voyageurs en avion grâce aux données de "Statistiques annuelles" récupérées sur l'Union des Aéroports Français et Francophones puis de calculs effectués en interne : 399 MWh PCI

#### 3.1.4.b. Etat des lieux

Pour ce secteur d'activité, nous prendrons en compte les transports effectués :

- En train
- En avion

#### Transport ferroviaire

Dans un objectif de développement durable, le transport par le rail constitue pour le territoire une offre de déplacement vers la métropole régionale, alternative aux déplacements routiers. La desserte ferroviaire est actuellement assurée par un TER desservant en particulier les gares de Castres, de Labruguière et de Mazamet. C'est autour de ces gares ferroviaires que les villes de Castres et de Mazamet ont chacune créé un Pôle d'Échanges Multimodal (PEM) en regroupant gare routière interurbaine et urbaine, stationnements pour covoiturage et emplacements de taxis.

Ces PEM constituent les pivots du réseau de pistes cyclables en cours de développement (schéma directeur des itinéraires cyclables).



Figure 84 : Vue aérienne du Pôle d'échanges Multimodal de Castres, Source : Rapport d'activité 2018 de la CACM

Le territoire de Castres-Mazamet est desservi par la ligne ferroviaire « Toulouse – Mazamet » de 105 km et 3 gares sont desservies : Castres, Labruguière et Mazamet. L'unique voie ferrée reliant les 3 gares est de 19 km. La ligne « Toulouse - Mazamet » n'est pas électrifiée (Source : Open data Occitanie) et les trains TER qui circulent utilisent du diesel. Au vu de la documentation sur le sujet, il semblerait qu'il s'agisse de petit autorail diesel de type X 73 500. (Source : [Wikipédia – x73500](#))

Un petit autorail diesel, l'X 73 500, aussi appelé « A TER », autorail monocaisse assurant des services TER principalement dans les zones non électrifiées, très répandu (plus de 300 exemplaires). Il est conçu pour emporter **81 passagers**. Il pèse 47 t à vide (54 t en charge normale), est équipé de deux moteurs pour une puissance totale de 514 kW (700 cv) et consomme **90l de gazole aux 100 km**. Sur la base d'un parcours annuel de 100 000 km sa durée de vie économique a été estimée à 3 000 000 km sur 30 ans.

Source : Wikipédia : [https://fr.wikipedia.org/wiki/Émissions\\_de\\_CO2\\_des\\_transports\\_ferroviaires\\_en\\_France](https://fr.wikipedia.org/wiki/Émissions_de_CO2_des_transports_ferroviaires_en_France)

En 2017, on note une fréquentation dans les 3 gares de près de 250 000 voyageurs soit l'équivalent de 682 voyageurs par jour.

La fréquentation est plus importante en gare de Castres avec près de 180 000 voyageurs ce qui représente plus de 70% du total des voyageurs.

Au vu des fiches horaires du réseau TER, on dénombre 12 trajets/jour de Castres à Mazamet et 11 trajets/jour de Mazamet à Castres ; soit une moyenne de **22 trajets par jour** sur ce tronçon.

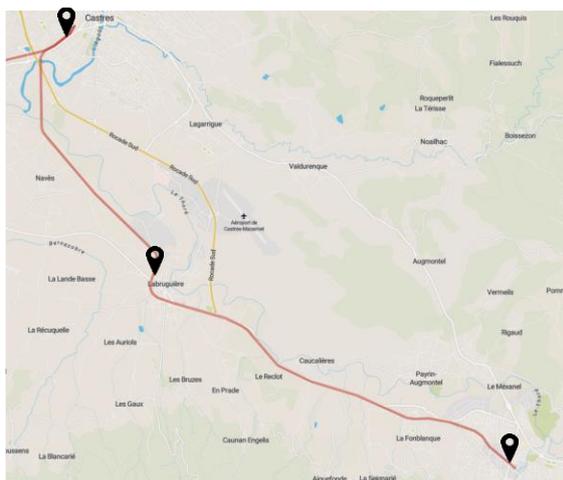


Figure 85 : Cartographie du tronçon ferroviaire entre Castres et Mazamet et localisation des gares - Source : Open Data Occitanie

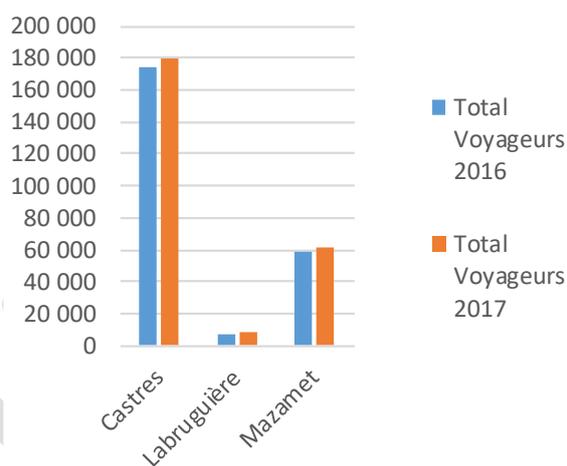


Figure 86 : Fréquentation dans les gares de transport ferroviaire sur le territoire de la CA de Castres-Mazamet - Source : Open Data SNCF

### Transport aérien

Créé en 1990, l'aéroport est la propriété du Syndicat Mixte de l'aéroport régional de Castres-Mazamet en étroite collaboration avec le Conseil Général du Tarn, la Communauté d'agglomération de Castres - Mazamet et la Région Occitanie. Il est géré par la Chambre de commerce et d'industrie du Tarn.



Figure 87 : Photographie de l'aéroport de Castres-Mazamet, Source : Rapport d'activité 2017 de la CACM

Situé au cœur de l'agglomération à proximité du site "Le Causse-Espace d'Entreprises", cet aéroport moderne offre un service de vol régulier vers Paris. La liaison aérienne Castres-Mazamet / Orly-Ouest est effectuée avec un ATR 400 grâce à la compagnie HOP ! avec 3 vols assurés quotidiennement. Cet appareil permet de relier la capitale en 1 h 30 mn. Une liaison aérienne saisonnière Castres/Ajaccio est assurée l'été.

Depuis le 2 décembre 2018, l'ATR 42 a été remplacé par un Embraer ERJ-145, de 50 places et disposant d'un moteur à réaction qui permet désormais d'assurer un vol en 1h15.



Figure 88 : Photographie de l'Embraer ERT 145, Source : Rapport d'activité 2017 de la CACM



Figure 89 : Les chiffres clés de la plateforme aéroportuaire de Castres-Mazamet, Source : Rapport d'activité 2017 de la CACM

[Sources : [https://fr.wikipedia.org/wiki/Aéroport\\_de\\_Castres-Mazamet](https://fr.wikipedia.org/wiki/Aéroport_de_Castres-Mazamet) et <http://www.castres-mazamet.com/dep-avion.html> et <http://aeroport81.fr/>]

### Transport fret

**Non concerné**

#### 3.1.4.c. Consommation énergétique finale – Autres transports

La consommation d'énergie totale du secteur « Autres transports » en 2017 est estimée à **2 GWh** essentiellement dus à l'utilisation des produits pétroliers tel que le diesel pour le train et du kérosène (Jet A1) ou de l'essence d'aviation (AVGAS). Cela représente **en moyenne 6,72 kWh/voyageur** (6,33 kWh/voyageur train et 8,87 kWh/voyageur en avion). Ce secteur représente près de **0,13%** de la consommation énergétique totale du territoire.

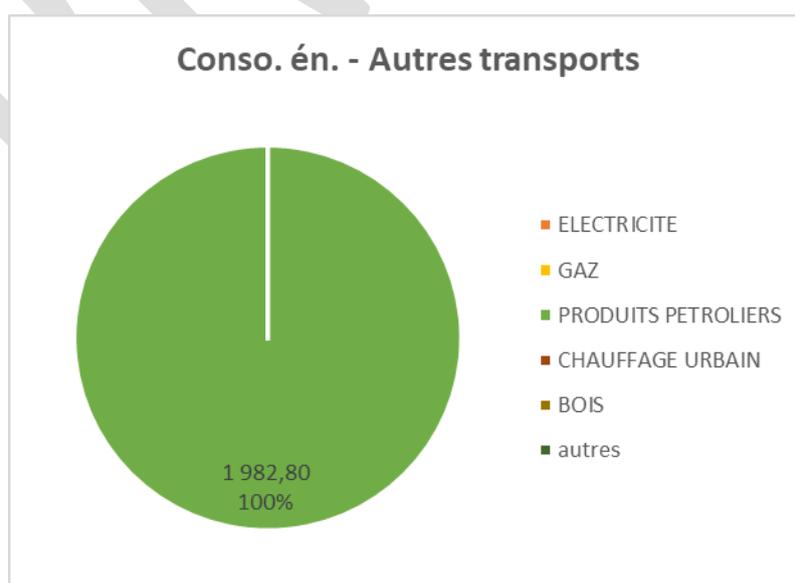


Figure 90 : Répartition de la consommation énergétique du secteur transport routier, Source : traitement interne

La consommation énergétique de ce secteur sur le territoire de la CACM a été estimée et a été répartie comme suit :

ENERGIE - TRANSPORTS NON ROUTIERS (MWh PCI)	
Total des consommations énergétiques liés au transports voyageurs	Total des consommations énergétiques liés au transports de marchandises
1 982,8	0
part voyageurs	part marchandises
100%	0%

Figure 91 : Tableau récapitulatif des consommations énergétiques liés au transport non routiers de voyageurs et de marchandises, Source : traitement interne

La répartition par modes de transports est présentée ci-après. Cette donnée permettra de traduire en émissions de GES dans le paragraphe suivant.

ENERGIE - TRANSPORTS NON ROUTIERS (MWh PCI)	VOYAGEURS		MARCHANDISES	Total	%
	D/T	Autres dplcmts	Dplcmts pro		
Train	0,0	1 583,29		1 583,3	79,9%
Avion	0,0	399,52		399,5	20,1%
<b>TOTAL (en MWh PCI)</b>	<b>0,0</b>	<b>1 982,81</b>	<b>0,0</b>	<b>1 982,8</b>	<b>100,0%</b>

Figure 92 : Estimation de la consommation énergétique du secteur du transport routier sur le territoire de la CACM, Source : Traitement interne

#### 3.1.4.d. Emissions de gaz à effet de serre – Autres transports

Les EGES du secteur « Transports routiers » en 2017 ont été estimés à **595 teqCO<sub>2</sub>**. Cela représente en **moyenne 2 kgeq CO<sub>2</sub>/voyageur** (1,88 kg eq/voyageur en train et 2,77 kg eq/voyageur en avion). Ce secteur représente une part négligeable des émissions totales de GES du territoire.

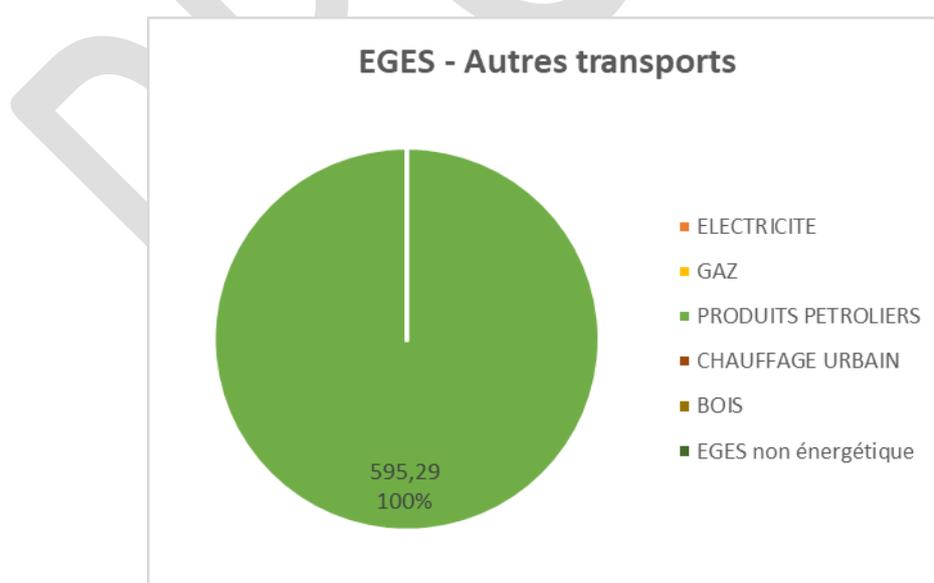


Figure 93 : Répartition des émissions de GES du secteur transport routier, Source : traitement interne

Les émissions de GES sont définies en fonction de l'estimation des consommations énergétiques auxquels ont été appliqué les facteurs d'émissions correspondant.

Pour les déplacements des voyageurs uniquement		Energie	X	GES	%
TRANSPORTS NON ROUTIERS (teq CO2)	Carburant	MWh PCI	Facteur d'émission	teq CO2	
Train	B30 - AGAZOLE	1 583,29	0,297 teq CO2/MWh	470,2	79,0%
Avion	Av gas	399,52	0,313 teq CO2/MWh	125,0	21,0%
Total		1 982,81		595,3	100,0%

Figure 94 : Tableau de conversion des émissions de GES du secteur transport non routier, Source : Traitement interne

### 3.1.4.e. Potentiel de réduction – Autres transports

La mise en place d'actions diverses dans le secteur du transport permettraient de **réduire les consommations énergétiques de -54% d'ici 2050 par rapport à 2017** et une **réduction des EGES de -54% par rapport à 2017**.

Parmi les actions emblématiques pour ce secteur, le recours aux biocarburants et des nouvelles énergies dans le secteur aérien, et le développement du transport ferroviaire dans les territoires.

Pour les consommations énergétiques :

Les objectifs de réduction sur le territoire de la CACM sont définis comme suit :

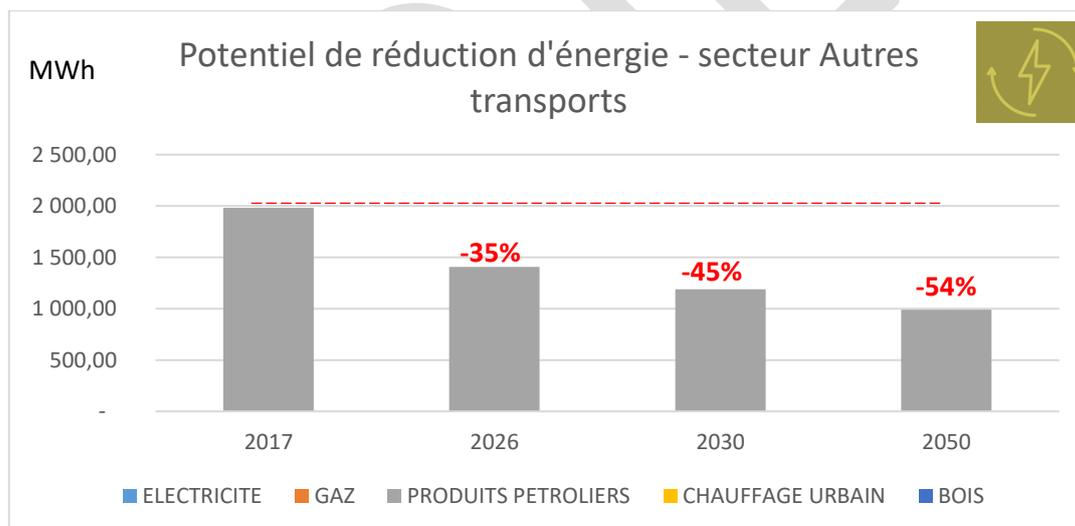


Figure 95 : Potentiel de réduction des consommations d'énergie du secteur transports (autres transports) à l'horizon 2050 sur le territoire, traitement interne CACM

En terme de consommation d'énergie, les objectifs fixés pour la CACM dans le secteur « autres transports » contribuent à l'atteinte des objectifs de la :

- Loi « Energie Climat » à savoir -40% d'énergies fossiles d'ici 2030 par rapport à 2012
- Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) à savoir : -50% de consommation d'énergie fossiles d'ici 2050 par rapport à 2012
- Stratégie REPOS Occitanie à savoir -61% de consommation énergétique liés aux transports.

Pour les émissions de gaz à effet de serre :

Les objectifs de réduction sur le territoire de la CACM sont définis comme suit :

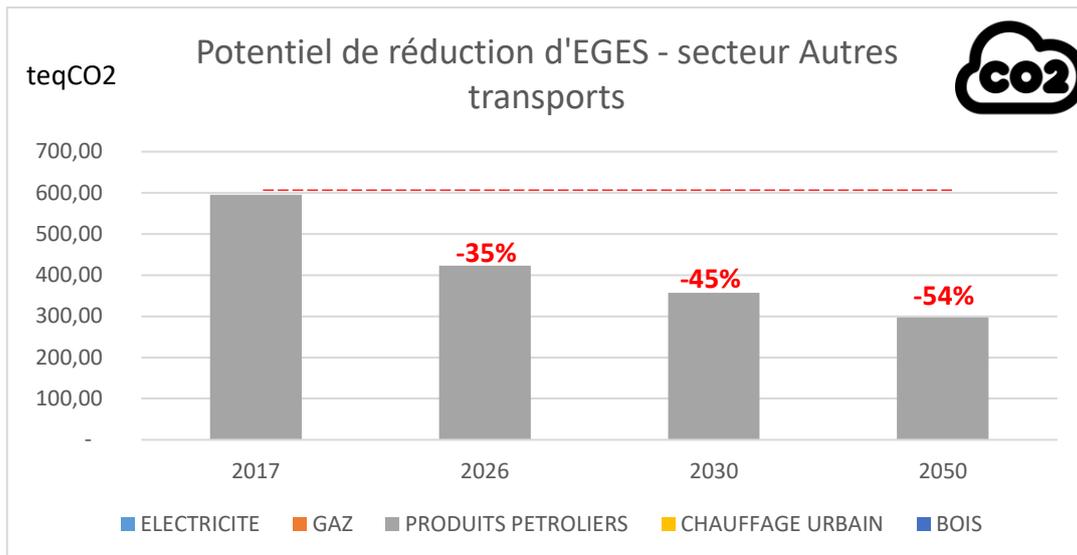


Figure 96 : Potentiel de réduction des consommations d'énergie du secteur transports (autres transports) à l'horizon 2050 sur le territoire, traitement interne CACM

En terme d'émissions de gaz à effet de serre, les objectifs fixés pour la CACM dans le secteur « autres transports » contribuent à l'atteinte des objectifs de la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) à savoir : - 28 % d'EGES d'ici 2030 par rapport à 2015 pour tendre vers la décarbonation complète dans les transports (sauf aérien) d'ici 2050.

#### 3.1.4.f. Synthèse des enjeux et leviers d'actions du secteur « autres transport »

Avec près de **2 GWh** consommé, le secteur « autres transports » est le **7<sup>ème</sup> secteur le plus énergivore** qui représente près de **0,13%** de la consommation énergétique totale du territoire dus à la consommation de produits pétroliers.

Côté émissions de GES, le secteur « autres transports » représente près de **0,17%** des émissions des gaz à effet de serre du territoire et est le **7<sup>ème</sup> secteur émetteur de GES**.

#### **Leviers d'actions :**

- ⇒ Développer des moyens de transports plus vertueux
- ⇒ Diminuer la consommation de carburant
- ⇒ Augmenter la part des carburants alternatifs
- ⇒ Réduire l'usage des déplacements en avion
- ⇒ Se reporter vers d'autres modes de transports tels que le train

### 3.1.5. Agriculture

#### 3.1.5.a. Méthodologie

**Estimation de la consommation énergétique liées à l'agriculture :** Les consommations d'électricité ont été récupérées sur les OPEN DATA de SOES, Enedis et l'ORE. La consommation des produits pétroliers a été obtenu à partir d'une estimation des données relatives aux produits pétroliers à l'échelle départementale.

**Estimation des EGES :** Les EGES liées à l'agriculture sont énergétiques et non énergétiques.

Pour les EGES énergétiques : elles ont été déterminées à partir des données de consommation énergétique.

Pour les EGES non énergétiques : elles correspondent aux émissions liées à la culture et l'élevage. Compte tenu de la complexité de la méthodologie de comptabilisation, les données actualisées à la date du diagnostic ont été estimées à partir du diagnostic du PCET 2012-2017.

L'estimation de la surface des cultures, des différents types de cultures et du nombre de cheptel provient du recensement agricole de 2010 fournie par l'AGRESTE.

#### 3.1.5.b. Etat des lieux

##### Recensement des exploitations agricoles

Le site de l'AGRESTE donne accès aux principales données issues du recensement agricole 2010 et 2020 par commune. Le jeu de données « Principaux résultats par commune » permet de déterminer le nombre d'exploitations agricoles.

On compte sur le territoire de la CACM 288 exploitations agricoles ayant leur siège dans la commune en 2010 et 195 en 2020.

Le nombre d'exploitations agricoles est globalement en baisse par rapport à 1988 dans la totalité des communes de la CACM.

Les orientations technico-économiques prédominantes sur le territoire sont l'élevage de bovins mixte dans 6 communes suivi de la polyculture ou polyélevage dans 3 communes (Figure 98).

Libellé de commune	Exploitations agricoles ayant leur siège dans la commune				
	2020	> dont exploitations en agriculture biologique en 2019	2010	2000	1988
Aiguefonde	11	4	14	15	33
Aussillon	3	0	2	7	6
Boissezon	8	0	10	15	24
Castres	81	11	126	163	269
Caucalières	2	0	6	5	5
Labruguière	23	2	25	47	124
Lagarrigue	2	0	3	6	10
Mazamet	15	2	23	42	52
Navès	9	1	11	10	22
Noailhac	7	1	7	12	26
Payrin-Augmontel	4	1	13	20	21
Pont-de-Larn	17	1	32	37	58
Saint-Amans-Soult	8	2	13	13	16
Valdurenque	5	0	3	5	11
<b>Total</b>	<b>195</b>	<b>25</b>	<b>288</b>	<b>397</b>	<b>677</b>

Figure 97 : Evolution du nombre d'exploitations agricoles de 1988 à 2020, Source : AGRESTE



Selon les données de issus du dernier recensement agricole de 2020, la SAU de la CACM est de 12 028 ha en 2020. La SAU a légèrement augmenté de 0,2% entre 2010 et 2020 l'ensemble du territoire.

Des augmentations sont constatées sur les communes de Boissezon (+79,5%), Mazamet (+17,4%), Aiguefonde (+16,2%), Pont de Larn (+10%) et Castres (+3,1%). Par ailleurs, des baisses sont constatées notamment sur Caucalières (-53,9%), Aussillon (-33,2%) et Saint Amans Sout (-20%). **(Figure 101)**Figure 13

Libellé de commune	Superficie agricole utilisée en hectare			
	2020	2010	2000	1988
Aiguefonde	948	816	838	718
Aussillon	132	198	102	139
Boissezon	451	251	332	412
Castres	4277	4148	4505	5499
Caucalières	337	730	362	550
Labruguière	1620	1650	1768	2232
Lagarrigue	304	223	119	154
Mazamet	763	650	839	869
Navès	527	548	517	690
Noailhac	639	684	713	1088
Payrin-Augmontel	407	505	503	510
Pont-de-Larn	1132	1027	1242	1209
Saint-Amans-Soult	360	450	377	311
Valdurenque	131	125	55	198
<b>Total</b>	<b>12028</b>	<b>12005</b>	<b>12272</b>	<b>14579</b>

Figure 100 : SAU de la CACM entre 1988 et 2020, Source : AGRESTE

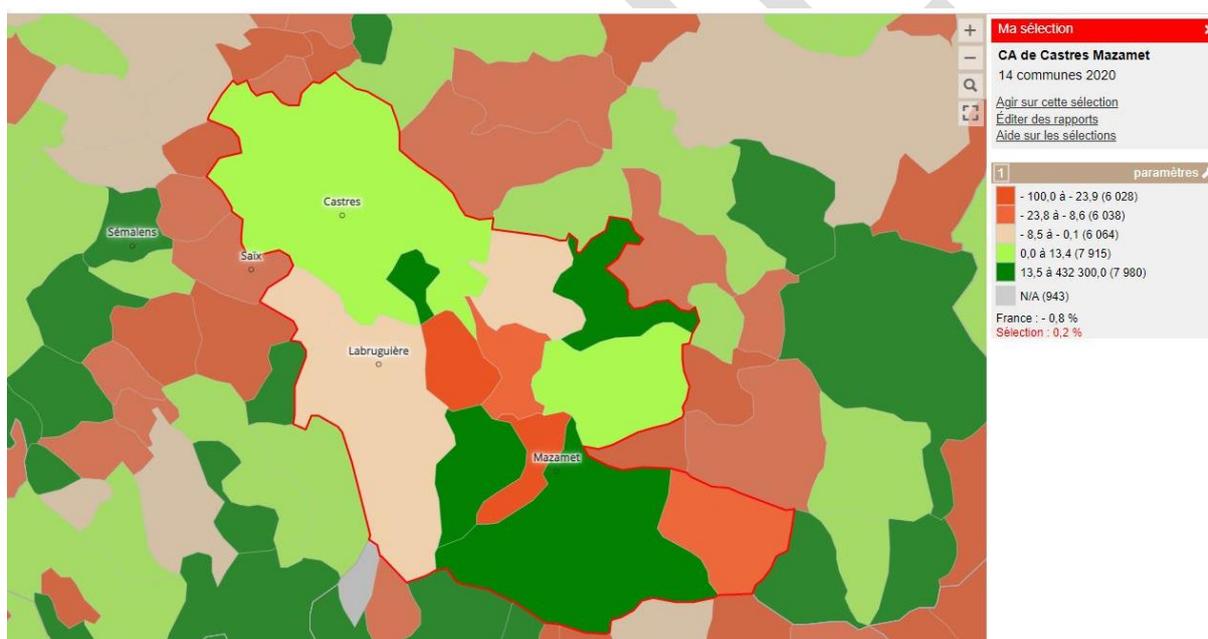


Figure 101 : Evolution de la SAU entre 2010 et 2020 (en %), Source : AGRESTE

### Recensement des élevages agricoles

L'activité d'élevage est présente sur le territoire de la CACM comme le montre la **Figure 98** : **Spécialisation territoriale de la production agricole en 2020**, Source : AGRESTE.

*Nota : Le dernier recensement agricole (2020), ne donne pas de chiffres sur le recensement des élevages agricoles.*

Pour rappel, 40 900 animaux ont été estimés dans le précédent PCET alors que le recensement agricole 2000 en avait estimé que 28 511.

Le recensement agricole de 2010 fait apparaître des disparités en fonction des différents types d'élevage par rapport à l'année 2000. Ceci s'explique par l'existence de données secrétisées pour certaines communes.

Ainsi, les effectifs animaux à l'échelle de la CACM ont été estimés à 7 550 ovins, 5 500 volailles, 6 700 bovins, 800 porcins et 660 caprins pour un total de 21 550 animaux en 2017 (**Figure 102**).

Type d'élevage	Ovins	Volailles	Bovins	Porcins	Caprins	Total
Nb (estimation EXPLICIT) en 2009	21 400	10 700	7 600	1 200		<b>40 900</b>
Nb (selon RA 2000)	7 883	12 081	7 587	960		<b>28 511</b>
Nb (selon RA 2010)	3 559	515	6 684	0	62	<b>10 820</b>
<b>Nb estimé en 2017</b>	<b>7 550</b>	<b>5 500</b>	<b>6 700</b>	<b>800</b>	<b>600</b>	<b>21 150</b>

Le RA 2010 présente de nombreuses données soumises au secret statistiques dans les communes.

Au regard des communes où la donnée n'est pas mentionnée et des données de l'année 2000, une estimation a été faite pour le cheptel sur la CACM

Figure 102 : Nombre de cheptels sur le territoire de la CACM en 2000, 2010 et 2017 (estimation), Source : Recensement agricole 2010

### 3.1.5.c. Consommation énergétique finale – Agriculture

La consommation d'énergie totale du secteur agricole en 2017 est estimée à **7,5 GWh**. Elle représente moins d'**1%** de la consommation énergétique totale du territoire réparti entre l'électricité (13%) et les produits pétroliers (87%).

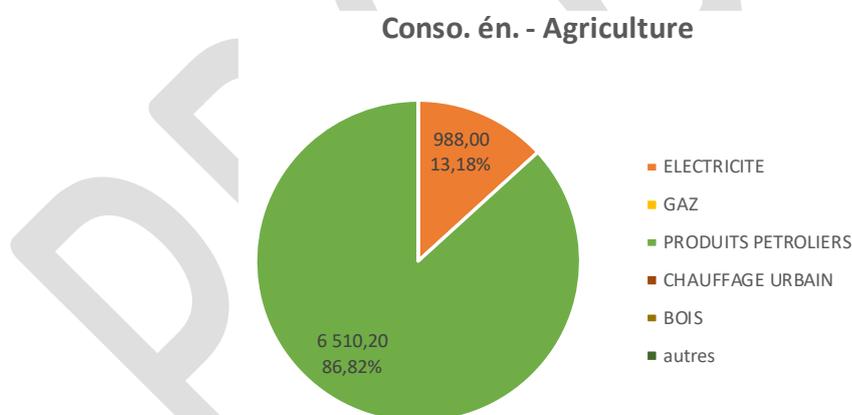


Figure 103 : Répartition des consommations d'énergie du secteur agricole, Source : traitement interne

### 3.1.5.d. Emissions de gaz à effet de serre – Agriculture

Les EGES du secteur agricole en 2017 ont été estimés à **35 kteqCO2** et se répartissent entre les émissions énergétiques et non énergétiques.

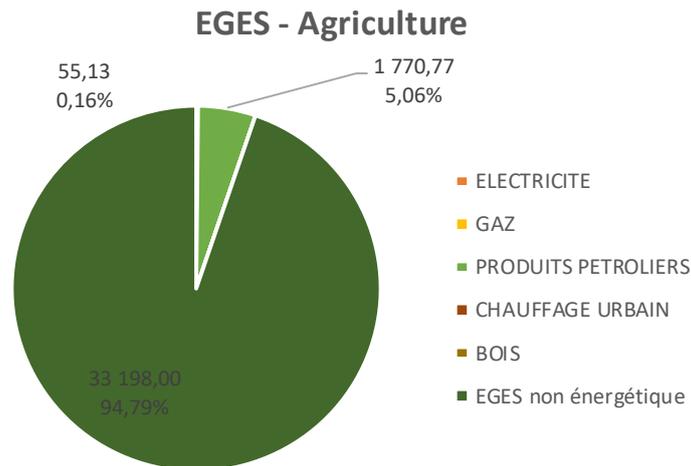


Figure 104 : Répartition des émissions de gaz à effet de serre du secteur agricole, Source : traitement interne

Les émissions non énergétiques du secteur agricole sont liées principalement à l'utilisation des produits phytosanitaires dans les cultures ainsi qu'à la gestion du bétail et de la fermentation entérique pour l'élevage des différents cheptels. Les EGES non énergétiques ont été estimés à 33,2 kteqCO<sub>2</sub>

**Nota : Les EGES non énergétiques ont été estimés à partir des résultats du précédent PCET car méthode non existante.**

#### 3.1.5.e. Potentiel de réduction - Agriculture

La mise en place d'actions diverses dans le secteur agricole permettraient de réduire les **consommations énergétiques de -54% par rapport à 2017** et une **réduction des EGES de -49% par rapport à 2017 d'ici 2050**.

Parmi les actions emblématiques pour ce secteur, la rénovation énergétique des bâtiments agricoles et la mise en place d'équipements plus sobres en énergie.

Pour les consommations énergétiques :

Les objectifs de réduction sur le territoire de la CACM sont définis comme suit :

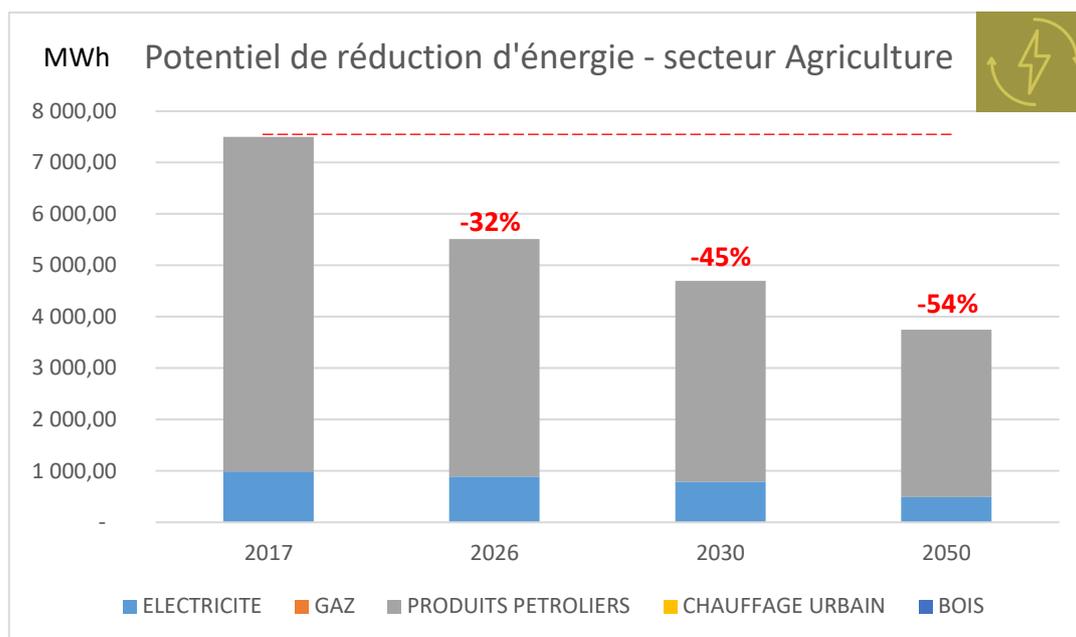


Figure 105 : Potentiel de réduction des consommations d'énergie du secteur agricole à l'horizon 2050 sur le territoire, traitement interne CACM

En terme de consommation d'énergie, les objectifs fixés pour la CACM dans le secteur agricole contribuent à l'atteinte des objectifs de la :

- loi « Energie Climat » de 2019 en matière de consommation énergétique à savoir : - 20 % d'ici 2030 et - 50% d'ici 2050.
- Stratégie REPOS Occitanie à savoir -35% de consommation énergétique en 2050 pour le secteur agricole

Pour les émissions de gaz à effet de serre :

Les objectifs de réduction sur le territoire de la CACM sont définis comme suit :

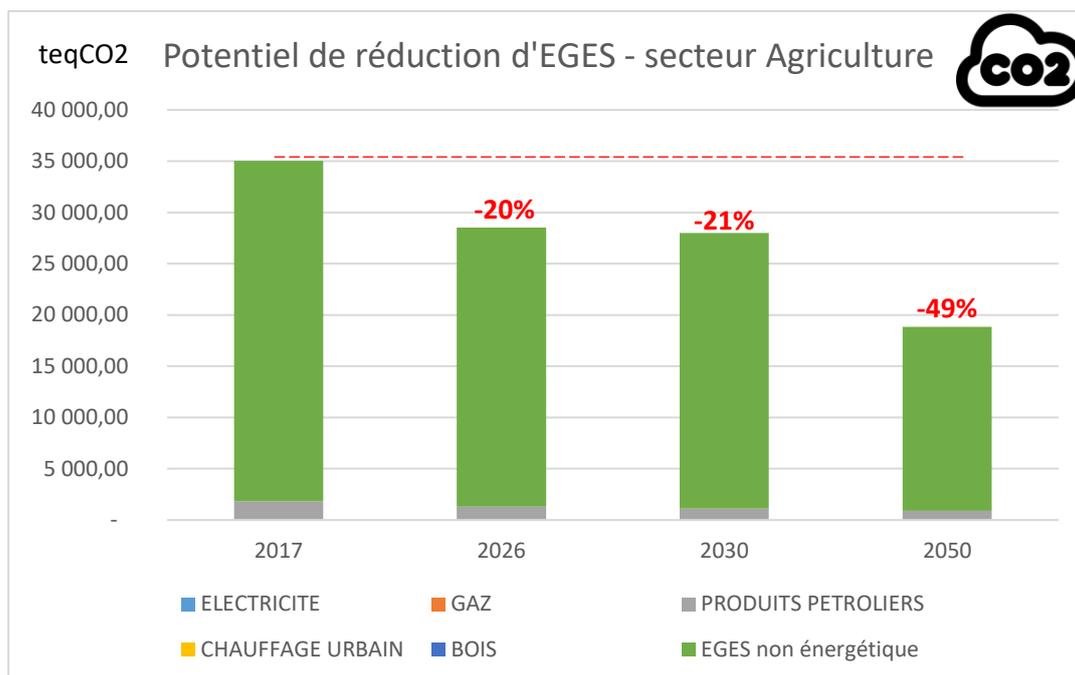


Figure 106 : Potentiel de réduction des émissions de gaz à effet de serre du secteur agricole à l'horizon 2050 sur le territoire, traitement interne CACM

En terme d'émissions de gaz à effet de serre, les objectifs fixés pour la CACM dans le secteur agricole contribuent à l'atteinte des objectifs fixés par la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) à savoir : - 19 % d'EGES d'ici 2030 et -46% d'ici 2050 par rapport à 2015.

#### 3.1.5.f. Synthèse des enjeux et leviers d'actions du secteur agricole

Avec près de **7,5 GWh** consommé, le secteur agricole est le **5<sup>ème</sup> secteur le plus énergivore** qui représente moins d'**1%** de la consommation énergétique totale du territoire réparti entre l'utilisation des produits pétroliers (87%) et de l'électricité (13%).

Côté émissions de GES, le secteur agricole représente près de **10%** des émissions des gaz à effet de serre du territoire et est le **3<sup>ème</sup> secteur le plus émetteur de GES** dont les émissions de GES d'origine non énergétique sont prédominantes (94,7% des émissions de GES de ce secteur).

#### **Leviers d'actions :**

- ⇒ Favoriser la séquestration dans les sols agricoles notamment en améliorant leur teneur en matière organique
- ⇒ Lutter contre le gaspillage alimentaire
- ⇒ Tendre vers de nouvelles pratiques de consommations durables avec des produits moins carnés
- ⇒ Réduire la dépendance aux carburants d'origine fossile
- ⇒ Remplacer les véhicules actuels utilisant des carburants d'origine fossiles par des véhicules « propres »
- ⇒ Augmenter la part des carburants alternatifs pour l'usage agricole
- ⇒ Développer des infrastructures adaptés permettant la recharge des véhicules « propres »

### 3.1.6. Déchets

#### 3.1.6.a. Méthodologie

##### DECHETS MENAGERS

**Estimation des EGES :** à partir des données 2016 issues du Bilan Carbone© réalisée en 2017 par le Bureau d'étude l'Artifex, ont été pris en compte les EGES liées au transport et au traitement des déchets.

**Estimation de la consommation énergétique liées aux déchets :** à partir des données 2016 issues du Bilan Carbone© réalisée en 2017 par le Bureau d'étude l'Artifex, seule la part liée au transport des déchets a été intégrée.

##### EAUX USÉES

**Estimation des EGES :** A partir d'une donnée d'entrée estimée à 140 L d'eau usées traitées par jour et par habitant, le calcul a été réalisé avec le facteur d'émission correspondant. Seules les émissions fugitives ont été intégrées.

**Estimation de la consommation énergétique – Eaux usées :** A partir de l'estimation de GES, seules les émissions liées à l'électricité ont été comptabilisées. La consommation énergétique a été calculée selon les EGES et déduite du secteur « TERTIAIRE ».

#### 3.1.6.b. Etat des lieux

La CACM dispose de la compétence de collecte des déchets ménagers. La valorisation et l'élimination des déchets est sous la compétence du syndicat mixte départemental TRIFYL. Etant adhérente à TRIFYL, nous prendrons en compte ces données.

Le schéma ci-dessous est issu du BEGES de 2016 pour lequel les volumes des flux ont été actualisés pour l'année 2016. Il permet de figurer la chaîne de traitement des masses de déchet, depuis leur collecte jusqu'à leur valorisation ou élimination.

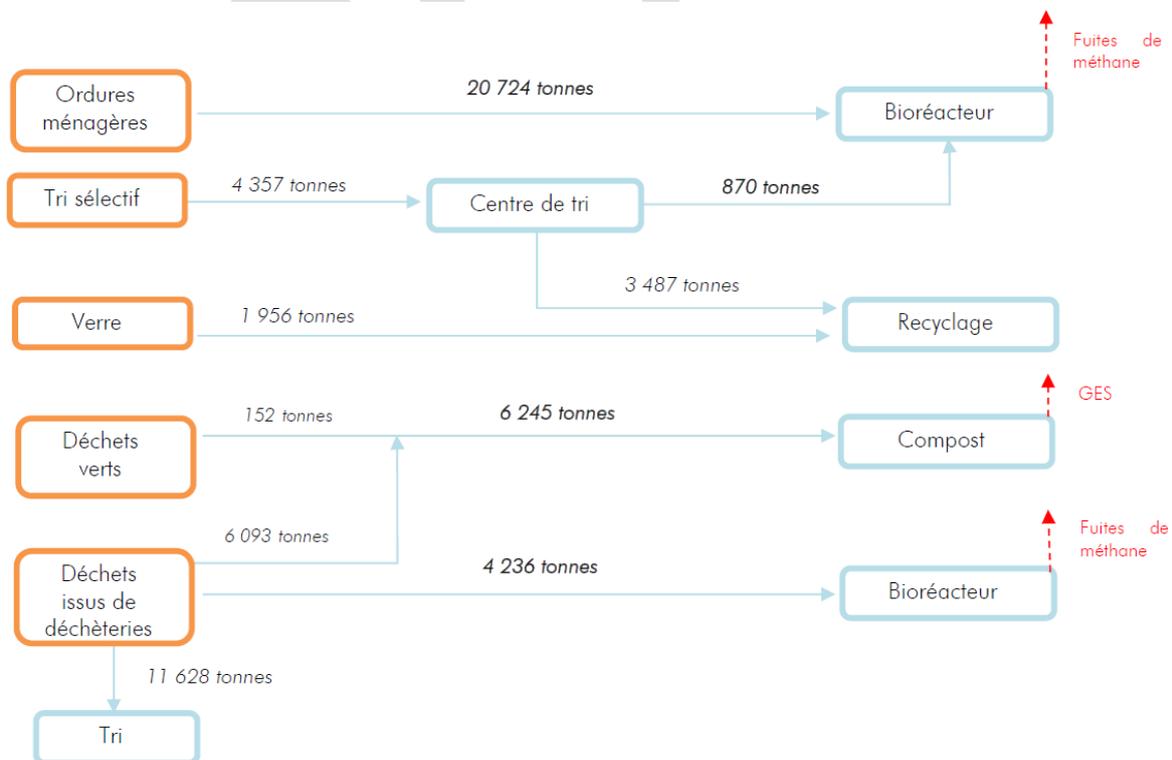


Figure 107 : Schéma de la chaîne de traitement des déchets depuis leur collecte jusqu'à leur valorisation sur la CACM, Source : BEGES 2017 CACM

Ainsi, en 2016, on comptabilise 37 518 tonnes de déchets collectés répartis comme suit :

Type de déchet	tonnage	Filière de traitement
Matériau mis en CET	25 830	Incinération
Traitement biologique des déchets fermentescibles	6 245	Compostage
Verre recyclé ou réutilisé	1 956	Recyclage
Papier-carton ou réutilisé	3 487	Recyclage
<b>TOTAL</b>	<b>37 518 tonnes</b>	

### 3.1.6.c. Consommation énergétique finale – Déchets

La consommation d'énergie totale du secteur Déchets en 2017 est estimée à près de **7 GWh**. Ce secteur représente moins de **0,5%** de la consommation énergétique totale du territoire.

#### Conso. én. - Déchets

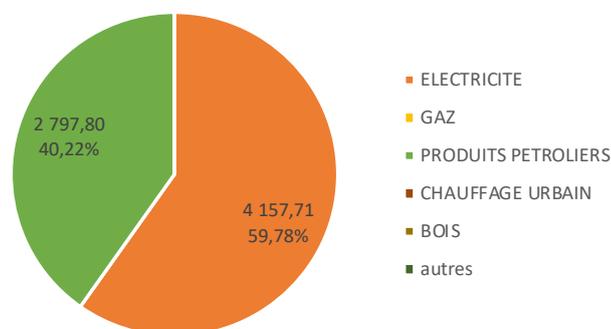


Figure 108 : Répartition de la consommation énergétique du secteur des déchets du territoire, Source : traitement interne

#### Focus - La collecte des déchets ménagers

La collecte des déchets est effectuée au moyen de camions de collecte. A partir des données du Bilan Carbone© de 2016 de la CACM, près de 283 770 L de gazole ont été utilisé pour assurer ce service. La consommation énergétique pour la collecte des déchets ménagers est estimée à **2 800 MWh**.

#### Focus - Le traitement des déchets ménagers

**Non comptabilisé**

#### Focus - Le traitement des eaux usées

Les eaux usées de l'agglomération sont traitées dans les stations de traitements des eaux usées (STEU). On en dénombre 27 sur l'ensemble du territoire. (Source : <http://assainissement.developpement-durable.gouv.fr/index.php>).

La consommation énergétique pour le traitement des eaux usées est estimée à **4 160 MWh**.

### 3.1.6.d. Emissions de gaz à effet de serre énergétique – Déchets

Les EGES du secteur des déchets en 2017 s'élève à **2 800 teqCO<sub>2</sub>**. Ce secteur représente moins de 1% des émissions totales de GES du territoire.

On distingue les EGES énergétiques et non énergétiques.

Les émissions non énergétiques représentent 59% des émissions soit **1 625 teq CO<sub>2</sub>**.

#### EGES - Déchets

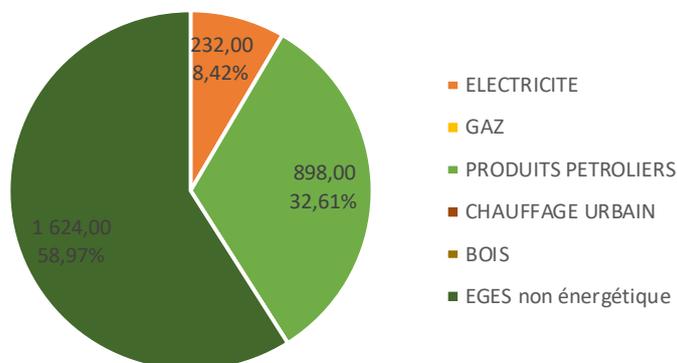


Figure 109 : Emissions de GES dans le secteur Déchets

#### EGES énergétiques = 1 175 teqCO<sub>2</sub>

##### Focus - La collecte des déchets

D'après le bilan Carbone de 2016, les émissions de GES pour la collecte des déchets sur le territoire sont estimées à **898 teq CO<sub>2</sub>**.

##### Le traitement des eaux usées

Les émissions de GES pour le traitement des eaux usées ont été estimées à **232 teqCO<sub>2</sub>**.

#### EGES non énergétiques = 1 625 teqCO<sub>2</sub>

##### Focus - Le traitement des déchets

D'après le bilan Carbone de 2016, les émissions de GES pour le traitement des déchets sur le territoire sont estimées à **1 216 teq CO<sub>2</sub>**. Les émissions de GES sont réparties comme suit :

Filière de traitement	Type de déchet	tonnage de déchets	EGES (teq CO <sub>2</sub> )
Incineration	Matériau mis en CET	25 830	359,0
Compostage	Traitement biologique des déchets fermentescibles	6 245	677,2
Recyclage	Verre recyclé ou réutilisé	1 956	179,6
	Papier-carton ou réutilisé	3 487	
<b>TOTAL</b>		<b>37 518 tonnes</b>	<b>1 215,9</b>

##### Focus - Le traitement des eaux usées

Les émissions de GES pour le traitement des eaux usées ont été estimées à **408 teqCO<sub>2</sub>**.

### 3.1.6.f. Potentiel de réduction - Déchets

La mise en place d'actions diverses dans le secteur des déchets permettraient de réduire les **consommations énergétiques de -53% par rapport à 2017** et une **réduction des EGES de -64% par rapport à 2017 d'ici 2050**.

Parmi les actions emblématiques pour ce secteur, le renforcement des mesures de prévention des déchets, des mesures en faveur du recyclage des déchets, l'optimisation de la collecte des déchets sur le territoire la rénovation des centres de tri, la mise en place d'équipements plus sobres en énergie.

Pour les consommations énergétiques :

Les objectifs de réduction sur le territoire de la CACM sont définis comme suit :

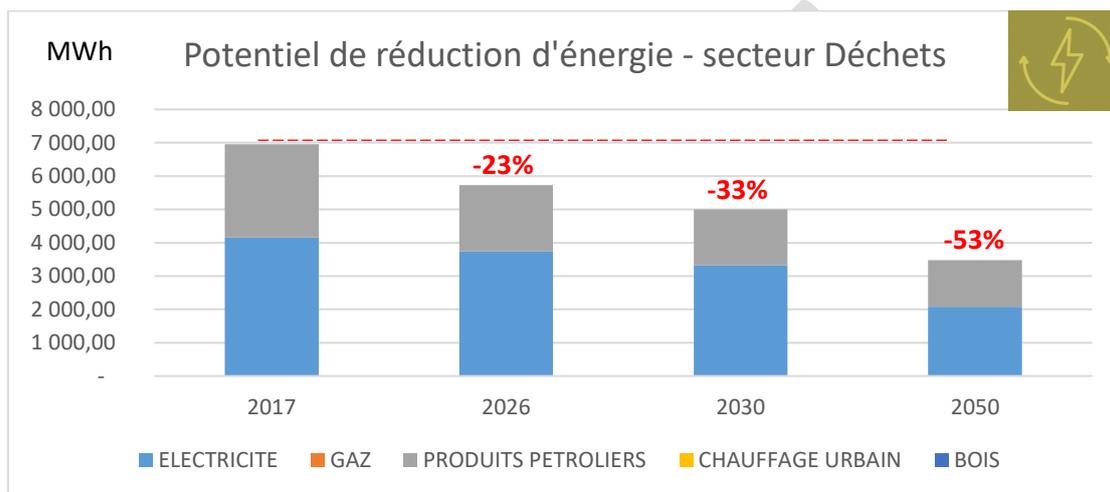


Figure 110 : Potentiel de réduction des consommations d'énergie du secteur des déchets à l'horizon 2050 sur le territoire, traitement interne CACM

En terme de consommation d'énergie, les objectifs fixés pour la CACM dans le secteur des déchets contribuent à l'atteinte des objectifs de la :

- loi « Energie Climat » de 2019 en matière de consommation énergétique à savoir : - 20 % d'ici 2030 et - 50% d'ici 2050.

Pour les émissions de gaz à effet de serre :

Les objectifs de réduction sur le territoire de la CACM sont définis comme suit :

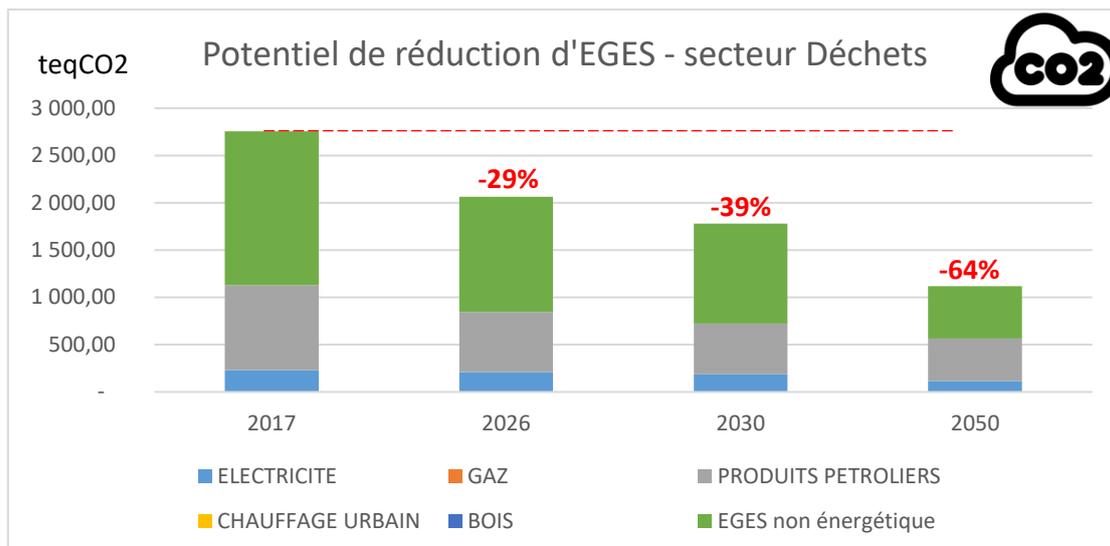


Figure 111 : Potentiel de réduction des émissions de gaz à effet de serre du secteur des déchets à l'horizon 2050 sur le territoire, traitement interne CACM

En terme d'émissions de gaz à effet de serre, les objectifs fixés pour la CACM dans le secteur des déchets contribuent à l'atteinte des objectifs fixés par la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) à savoir : - 35 % d'EGES d'ici 2030 et -66% d'ici 2050 par rapport à 2015.

#### 3.1.6.f. Synthèse des enjeux et leviers d'actions du secteur déchets

Avec près de **7 GWh** consommé, le secteur déchets est le **6<sup>ème</sup> secteur le plus énergivore** qui représente moins de **0,5%** de la consommation énergétique totale du territoire. La consommation d'électricité et le recours aux produits pétroliers pour la collecte des déchets sont les utilisées de ce secteur.

Côté émissions de GES, le secteur déchets représente moins de **0,8%** des émissions des gaz à effet de serre du territoire et est le **6<sup>ème</sup> secteur émetteur de GES**. Les émissions de GES sont d'origine non énergétique dues principalement au traitement des déchets et des émissions fugitives des eaux usées suivi des émissions de GES des produits pétroliers puis de l'électricité.

#### Leviers d'actions :

- ⇒ Réduire la production des déchets à la source (prévention des déchets)
- ⇒ Réduire la dépendance aux carburants d'origine fossile en utilisant d'autres moyens de transport pour la collecte des déchets
- ⇒ Remplacer les véhicules actuels utilisant des carburants d'origine fossiles par des véhicules « propres »
- ⇒ Augmenter la part des carburants alternatifs
- ⇒ Développer des infrastructures adaptées permettant la recharge des véhicules « propres »
- ⇒ Augmenter la part du recyclage et favoriser l'économie circulaire
- ⇒ S'assurer de la préservation de la ressource en eau

### 3.1.7. Industries

#### 3.1.7.a. Méthodologie

Pour ce secteur, le secteur de la construction sera intégré et pris en compte.

#### SECTEUR INDUSTRIE + CONSTRUCTION

Caractérisation du nombre d'établissements et d'emplois : chiffres INSEE de 2015

Caractérisation de la consommation énergétique : à partir des données issues de l'OPEN DATA pour l'année 2017

**Electricité** : Données ORE et Enedis

**Gaz** : Données GRDF

**Chaufferie bois** : Données SOES

**GPL** : Estimation à partir des données départementales

#### 3.1.7.b. Etat des lieux

En 2015, on recense 1 204 établissements dans le secteur « industrie + construction » avec au total 5 700 salariés (chiffres INSEE 2015).

	<b>Nb établissements</b>	<b>Nb de salariés</b>
Industrie	571	4 383
Construction	634	1 317
<b>TOTAL « INDUSTRIE + CONSTRUCTION »</b>	<b>1 205</b>	<b>5 700</b>

Figure 112 : Nombre d'établissements et de salariés du territoire, Source : INSEE 2015

Dans le secteur « INDUSTRIE + CONSTRUCTION » :

- le secteur de la construction représente 53 % du total avec une prédominance des entreprises de « travaux de construction spécialisés » qui comptabilise 566 établissements et 1 070 salariés.
- le secteur de l'industrie, 571 établissements sont recensés dans le secteur de l'industrie avec 4 383 salariés (chiffres INSEE 2015). Les entreprises de 'fabrication de produits industriels' représentent près de 26 % du total suivi des entreprises 'de production et de distribution d'énergie' (12%) et de 'fabrication d'aliments et de boissons' (7%).

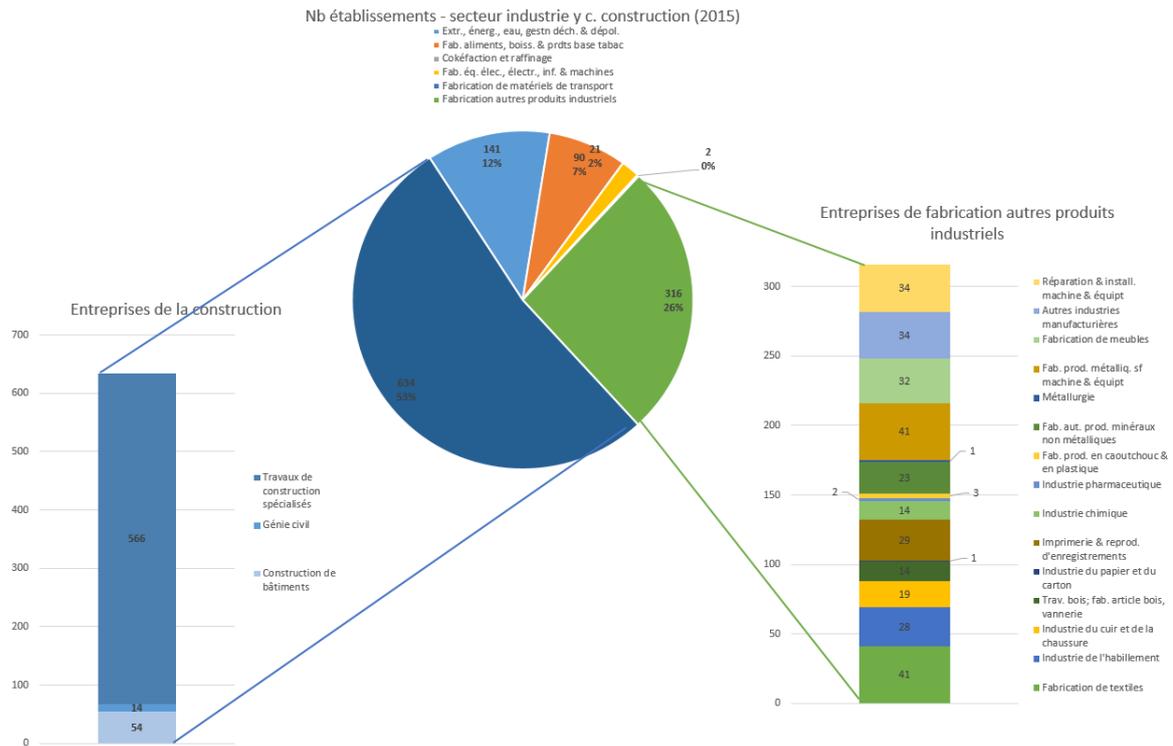


Figure 113 : Répartition du nombre d'établissements dans le secteur de l'industrie, Source : traitement interne d'après données INSEE

En terme d'effectifs, le secteur des 'travaux spécialisés' est en tête avec 1 070 salariés suivi du secteur de la 'fabrication d'aliments et de boissons' (908 salariés) suivi du secteur de la 'fabrication d'équipement électriques et électroniques' (640 salariés) et de l'industrie chimique (512 salariés).

A eux 4, cela représente près de 55% des salariés du secteur de « INDUSTRIE + CONSTRUCTION ».

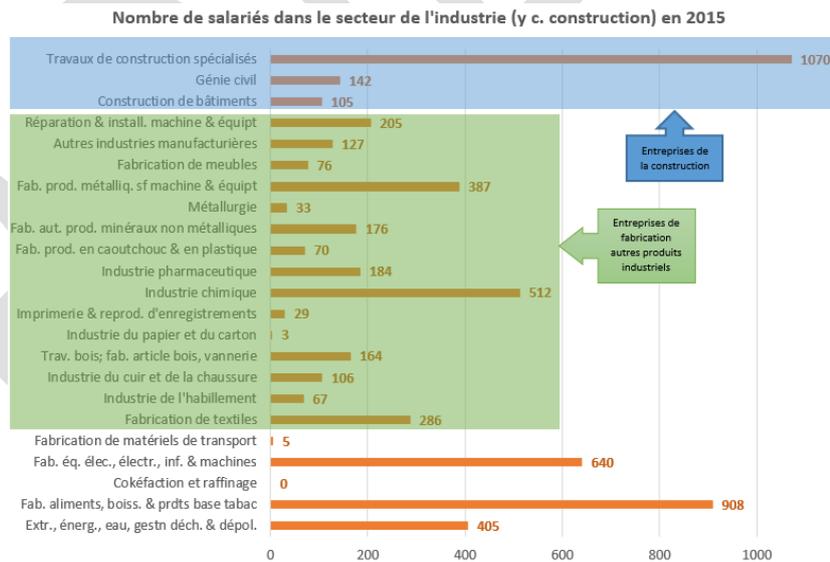


Figure 114 : Nombre de salariés dans le secteur de l'industrie en 2015, Source : INSEE

### 3.1.7.c. Consommation énergétique finale – Industries

La consommation d'énergie totale du secteur industriel en 2017 est estimée à **151,8 GWh soit en moyenne 125 MWh/établissement** ou encore **26 000 kWh/salarié**. Elle représente près de **9,9 %** de la consommation énergétique totale du territoire et le **4<sup>ème</sup> secteur** le plus énergivore.

Sur le territoire de la CACM, le gaz est l'énergie la plus utilisée (53%) ans le secteur industriel suivi de l'électricité (42%). La consommation de produits pétroliers et du chauffage urbains ne représente que 4%.

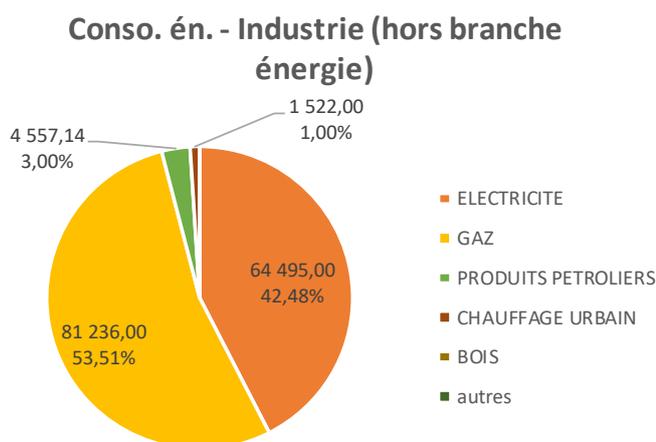


Figure 115 : Répartition des consommations d'énergie dans le secteur industriel en 2017

En effet, le gaz est utilisé pour le chauffage et en grande partie dans le cadre des processus de production. Les secteurs d'activité au sein de l'industrie qui consomment le plus de gaz sont :

- 1 : L'industrie papetière
- 2 : Chimie et Pharmaceutique
- 3 : Automobile & transport
- 4 : L'Agroalimentaire
- 5 : La Métallurgie

(Source : [Gazprom Energy](#))

### 3.1.7.d. Emissions de gaz à effet de serre – Industries

Les EGES du secteur industriel en 2017 sont estimés à **23,4 kteqCO2 soit en moyenne 19,4 teq CO2/établissement industriel** ou encore **4,1 teqCO2/salarié**. Ce secteur représente près de **6,7%** des EGES total du territoire.

Le gaz représente près de 79% des EGES dans le secteur industriel suivi de l'électricité (15%).

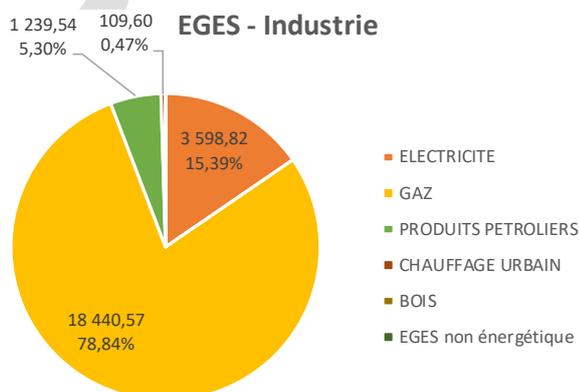


Figure 116 : Répartition des EGES dans le secteur industriel

### 3.1.7.e. Potentiel de réduction - Industries

La mise en place d'actions diverses dans le secteur industriel permettraient de réduire les **consommations énergétiques de -49% par rapport à 2017** et une **réduction des EGES de -48% par rapport à 2017 d'ici 2050**.

Parmi les actions emblématiques pour ce secteur, les projets de rénovation énergétique sur les bâtiments, la mise en place d'équipements plus sobres en énergie pour optimiser les processus de production.

### Pour les consommations énergétiques :

Les objectifs de réduction sur le territoire de la CACM sont définis comme suit :

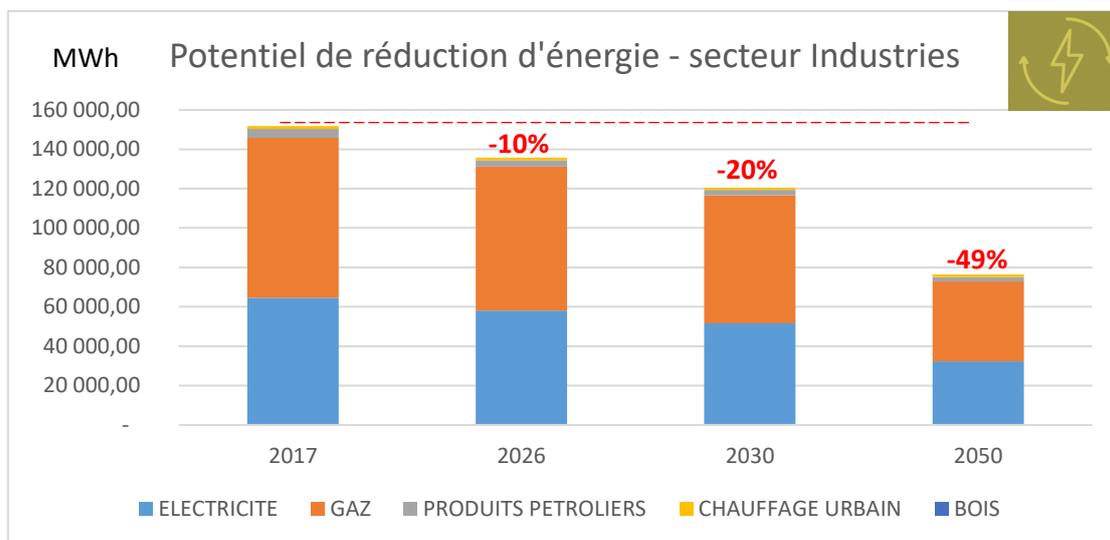


Figure 117 : Potentiel de réduction des consommations d'énergie du secteur de l'industrie à l'horizon 2050 sur le territoire, traitement interne CACM

En terme de consommation d'énergie, les objectifs fixés pour la CACM dans le secteur industriel contribuent à l'atteinte des objectifs de la :

- loi « Energie Climat » de 2019 en matière de consommation énergétique à savoir : - 20 % d'ici 2030 et – 50% d'ici 2050.
- Stratégie REPOS de -24% de consommation énergétique dans la production industrielle d'ici 2050 par rapport à 2015

### Pour les émissions de gaz à effet de serre :

Les objectifs de réduction sur le territoire de la CACM sont définis comme suit :

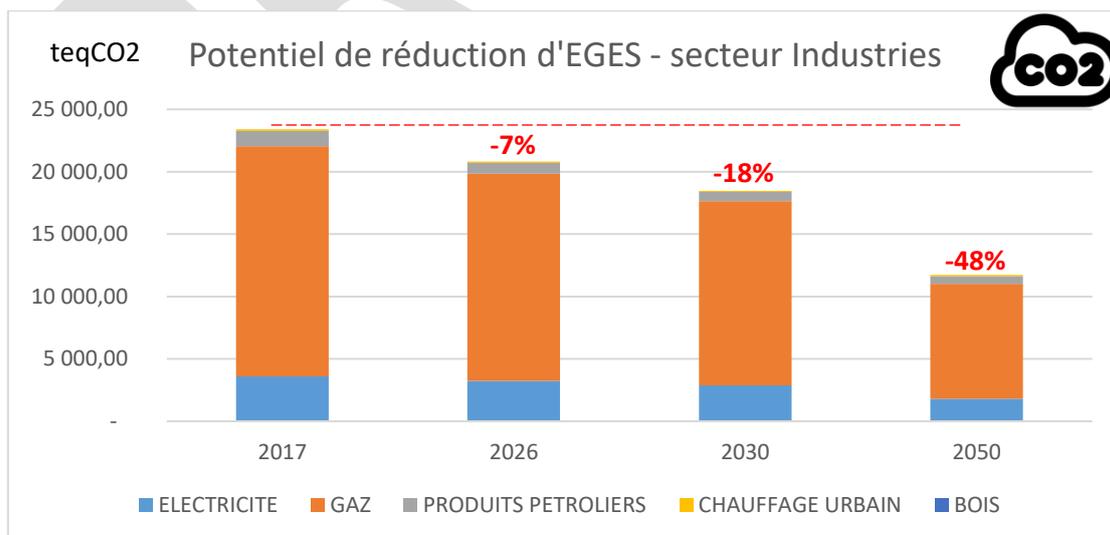


Figure 118 : Potentiel de réduction des émissions de gaz à effet de serre du secteur de l'industrie à l'horizon 2050 sur le territoire, traitement interne CACM

En terme d'émissions de gaz à effet de serre, les objectifs fixés pour la CACM dans le secteur industriel contribuent à l'atteinte des objectifs fixés par la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) à savoir : - 35 % d'EGES d'ici 2030 et -81% d'ici 2050 par rapport à 2015.

#### *3.1.7.f. Synthèse des enjeux et leviers d'actions du secteur de l'industrie*

Avec près de **152 GWh** consommé, le secteur de l'industrie est le **4<sup>ème</sup> secteur le plus énergivore** qui représente près de **9,7%** de la consommation énergétique totale du territoire. La consommation (dans l'ordre) de gaz et d'électricité représente près de **96 %** de la consommation de ce secteur.

Côté émissions de GES, le secteur résidentiel représente près de **6,9%** des émissions des gaz à effet de serre du territoire et est le **4<sup>ème</sup> secteur le plus émetteur de GES**. Les émissions de GES sont dues principalement (dans l'ordre) à l'usage du gaz, d'électricité et des produits pétroliers.

#### **Leviers d'actions :**

- ⇒ Réduire la dépendance au gaz et à l'électricité en favorisant la rénovation des sites industriels
- ⇒ Assurer une meilleure conception des bâtiments neufs
- ⇒ Réduire les consommations énergétiques par l'acquisition d'équipements plus sobres
- ⇒ Réduire la dépendance aux produits pétroliers en favorisant le recours à des moyens de chauffage plus performants ou à l'usage du bois
- ⇒ Développer d'autres processus de fabrication plus vertueux
- ⇒ Augmenter la part des énergies renouvelables tels que le photovoltaïque, l'hydrogène et aux bioénergies en remplacement du charbon, du gaz et du pétrole
- ⇒ Augmenter la part du recyclage et favoriser l'économie circulaire
- ⇒ Diminuer les besoins en matières premières

### 3.1.8. Synthèse et possibilités de réduction tous secteurs confondus

#### 3.1.8.a. Consommation d'énergie

La consommation d'énergie du territoire de la CACM est estimée à **1 540 GWh** en 2017.

Consommations énergie finale par secteur et par type d'énergie (MWh)							
SECTEUR D'ACTIVITÉ	ELECTRICITE	GAZ	PRODUITS PETROLIERS	CHAUFFAGE URBAIN	BOIS	autres	Total (MWh)
Résidentiel	240 785,00	263 646,00	108 500,81	810,00	43 470,00		657 211,81
Tertiaire	117 882,29	50 407,00	8 137,75	13 139,00	0,00		189 566,04
Transport routier	0,00	0,00	524 305,30	0,00	0,00		524 305,30
Autres transports	0,00	0,00	1 982,80	0,00	0,00		1 982,80
Agriculture	988,00	0,00	6 510,20	0,00	0,00		7 498,20
Déchets	4 157,71	0,00	2 797,80	0,00	0,00		6 955,51
Industrie (hors branche énergie)	64 495,00	81 236,00	4 557,14	1 522,00	0,00		151 810,14
Branche énergie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
Autres	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
<b>TOTAL</b>	<b>428 308,00</b>	<b>395 289,00</b>	<b>656 791,80</b>	<b>15 471,00</b>	<b>43 470,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1 539 329,80</b>

Figure 119 : Synthèse des données de consommations énergétique pour l'année de référence 2017, Source : Traitement interne

#### Objectifs de réduction de la consommation énergétique du territoire

En tenant compte des objectifs de réduction imposés par les lois en vigueur pour les décennies suivantes et les actions qui seront mises en place sur le territoire, tout ceci contribuera à l'atteinte des objectifs de réduction de consommation d'énergie de l'agglomération de Castres-Mazamet par rapport à l'année 2017 à savoir :

- - 20% d'ici 2026
- - 30% d'ici 2030
- - 49% d'ici 2050

Les potentiels de réduction les plus significatifs en terme de consommation d'énergie d'ici 2030 seraient dans les secteurs du transports (-45%), suivi du secteur agricole (-42%) puis du secteur des déchets (-33%).

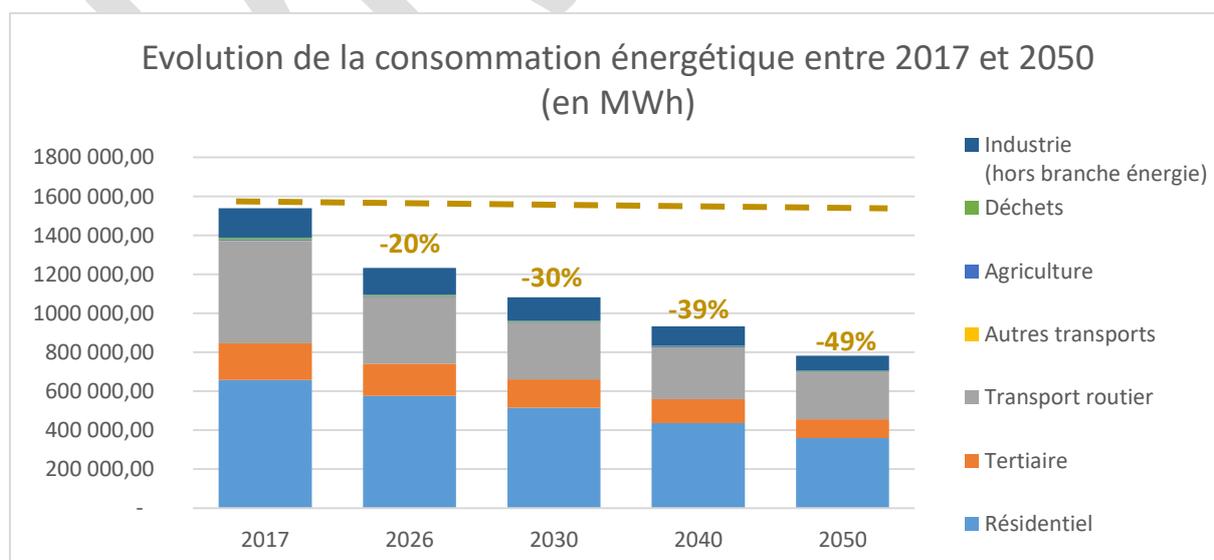


Figure 120 : Synthèse des potentiels de réduction des consommations énergétiques par secteur d'activités à horizon 2050, Source : traitement interne

## ÉLÉMENTS CHIFFRÉS ET SYNTHÈSE

Les consommations énergétiques pour l'année de référence 2017 ainsi que les consommations énergétiques pour 2026, 2030 et 2050 sont détaillées ci-après (Figure 121).

SECTEUR D'ACTIVITÉ	2017	2026	2030	2040	2050
Résidentiel	657 211,81	575 128,99	514 436,82	437 314,80	360 192,78
Tertiaire	189 566,04	165 616,88	146 982,36	121 812,85	96 643,33
Transport routier	524 305,30	342 069,02	289 072,41	264 983,04	240 893,67
Autres transports	1 982,80	1 293,62	1 093,20	1 002,10	911,00
Agriculture	7 498,20	5 088,42	4 336,93	3 897,65	3 458,36
Déchets	6 955,51	5 364,53	4 688,48	3 970,08	3 251,67
Industrie (hors branche énergie)	151 810,14	137 256,84	121 875,80	99 508,49	77 141,18
<b>TOTAL (en MWh)</b>	<b>1 539 329,80</b>	<b>1 231 818,30</b>	<b>1 082 486,00</b>	<b>932 489,00</b>	<b>782 492,00</b>

Figure 121 : Synthèse chiffrées des potentiels de réduction des consommations énergétiques par secteur d'activités à horizon 2050, Source : traitement interne

La réduction des consommations d'énergie par rapport à l'année 2017 sont également indiqués pour chaque secteur d'activité (Figure 122).

SECTEUR D'ACTIVITÉ	2026	2030	2040	2050
Résidentiel	-12%	-22%	-33%	-45%
Tertiaire	-13%	-22%	-36%	-49%
Transport routier	-35%	-45%	-49%	-54%
Autres transports	-35%	-45%	-49%	-54%
Agriculture	-32%	-42%	-48%	-54%
Déchets	-23%	-33%	-43%	-53%
Industrie (hors branche énergie)	-10%	-20%	-34%	-49%
<b>% total p/r 2017</b>	<b>-20%</b>	<b>-30%</b>	<b>-39%</b>	<b>-49%</b>

Figure 122 : Réduction des consommations énergétiques des années 2026, 2030 et 2050 par rapport à l'année 2017 des différents secteurs d'activités, Source : traitement interne

## Focus sur l'atelier DESTINATION TEPOS

Le 28 juillet 2021, un atelier de travail sur la stratégie a été organisé avec notamment l'utilisation de l'outil « Destination TEPOS ». Cet atelier avait pour objectif d'aider les élus à mieux appréhender les enjeux autour des consommations énergétiques, de la maîtrise de l'énergie et de développement des énergies renouvelables.

Sur la partie « Maitrise de l'énergie », les participants ont été amenés à positionner sur un plateau des cartes représentant les actions les plus judicieuses à mettre en place pour réduire les consommations énergétiques. Chaque case du plateau maîtrise en énergie représente 30 GWh. Les 19,5 cartes posées par les participants en 2030, représentant 585 GWh économisées sont les suivantes :

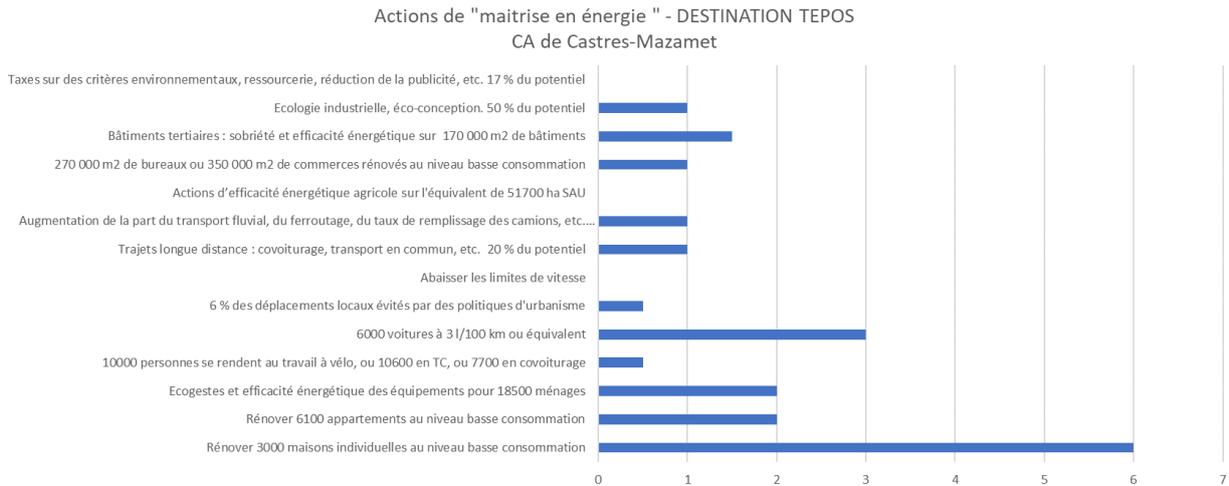


Figure 123 : Actions de maîtrise de l'énergie posées par les participants lors de l'atelier TEPOS le 28/07/2021, Source : Compte rendu de l'atelier, Even Conseil

En conclusion de la trajectoire énergétique suite à l'atelier « Destination TEPOS », la consommation énergétique du territoire se traduirait par une réduction potentielle de :

- 29,6 % d'ici 2030 par rapport à 2017
- 54 % d'ici 2050 par rapport à 2017

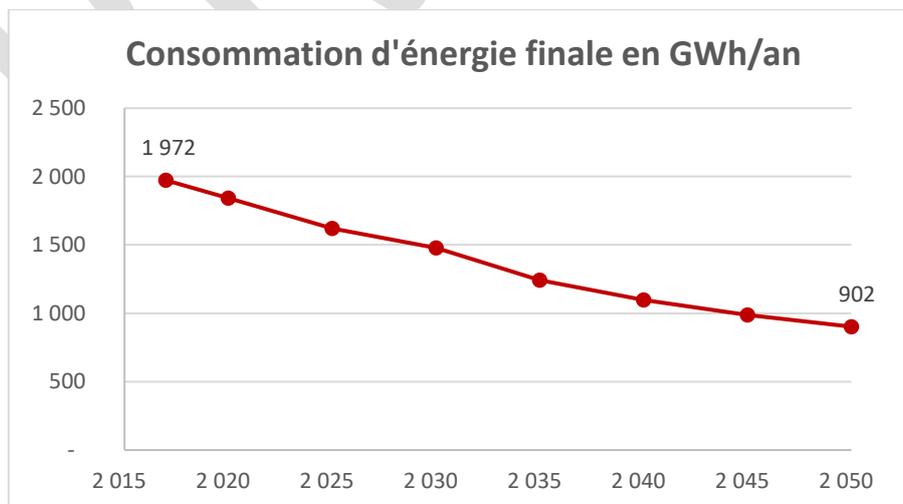


Figure 124 : Consommation d'énergie à l'horizon 2050 selon les résultats de l'atelier TEPOS le 28/07/2021, Source : Compte rendu de l'atelier TEPOS, Even Conseil

### 3.1.8.b. Emissions de gaz à effet de serre

Les émissions en gaz à effet de serre du territoire de la CACM sont estimées à **350 teq CO2** en 2017.

Emissions de GES par secteur et par type d'énergie (teq CO2 total)							
SECTEUR D'ACTIVITÉ	ELECTRICITE	GAZ	PRODUITS PETROLIERS	CHAUFFAGE URBAIN	BOIS	EGES non énergétique	Total (teq CO2)
Résidentiel	13 435,80	59 847,64	34 629,54	58,30	1 282,00	0,00	109 253,29
Tertiaire	6 577,83	11 442,39	2 213,47	637,50	0,00	0,00	20 871,19
Transport routier	0,00	0,00	158 092,19	0,00	0,00	0,00	158 092,19
Autres transports	0,00	0,00	595,29	0,00	0,00	0,00	595,29
Agriculture	55,13	0,00	1 770,77	0,00	0,00	33 198,00	35 023,90
Déchets	232,00	0,00	898,00	0,00	0,00	1 624,00	2 754,00
Industrie (hors branche énergie)	3 598,82	18 440,57	1 239,54	109,60	0,00	0,00	23 388,54
Branche énergie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Autres	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>23 899,59</b>	<b>89 730,60</b>	<b>199 438,80</b>	<b>805,40</b>	<b>1 282,00</b>	<b>34 822,00</b>	<b>349 978,39</b>

Figure 125 : Synthèse des données des émissions de gaz à effet de serre pour l'année de référence 2017, Source : Traitement interne

#### Objectifs de réduction de la consommation énergétique du territoire

Compte tenu de la réduction de la consommation énergétique, les objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre de la Communauté d'agglomération de Castres-Mazamet par rapport à l'année 2017 seraient de - 24% d'ici 2026, - 33% d'ici 2030 et de - 51% d'ici 2050.

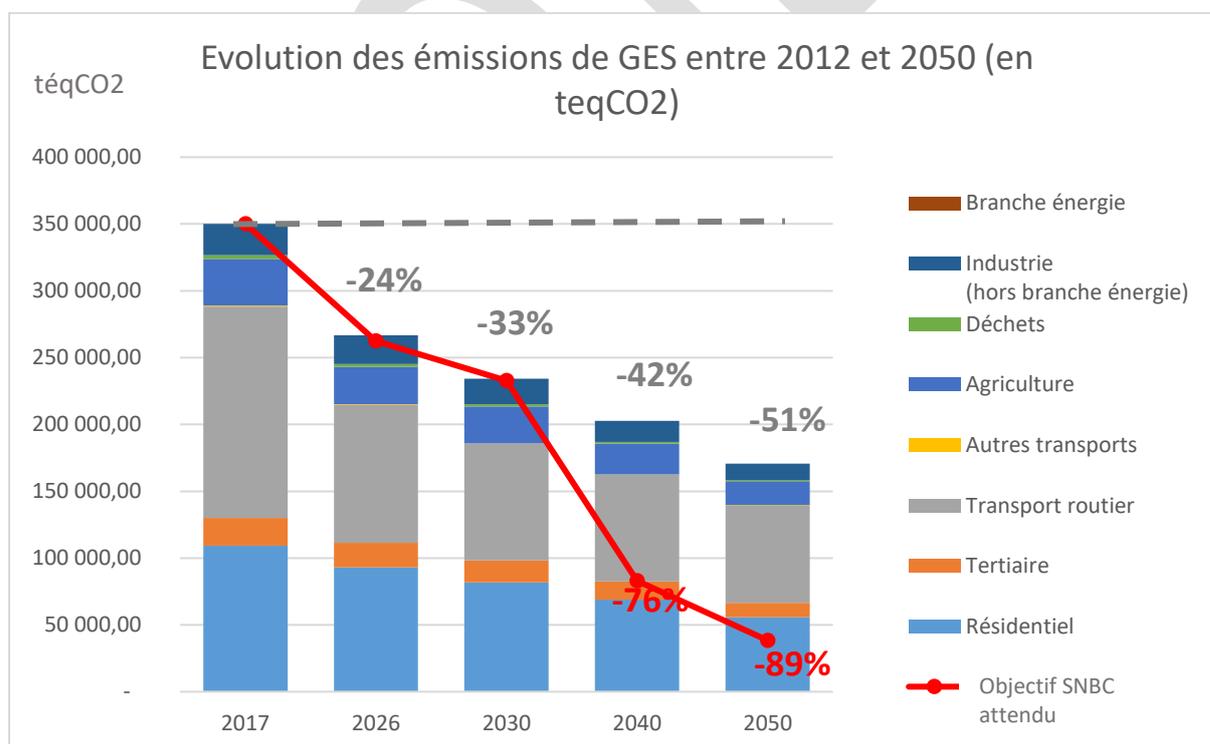


Figure 126 : Synthèse des potentiels de réduction des émissions de gaz à effet de serre par secteur d'activités à horizon 2050, Source : traitement interne

Les potentiels de réduction les plus significatifs en terme d'émissions de GES seraient dans les secteurs du transports (-45% d'ici 2030), suivi du secteur des déchets (-39%) puis du secteur résidentiel (-25%). En 2050, les émissions de GES du territoire pourraient être divisées de moitié par rapport à 2017.

## ÉLÉMENTS CHIFFRÉS ET SYNTHÈSE

Les émissions de gaz à effet de serre pour l'année de référence 2017 ainsi que les émissions pour 2026, 2030 et 2050 sont détaillées ci-après (**Figure 127**).

SECTEUR D'ACTIVITÉ	2017	2026	2030	2040	2050
Résidentiel	109 253,29	92 917,76	81 789,75	68 834,48	55 879,21
Tertiaire	20 871,19	18 596,26	16 466,73	13 599,61	10 732,49
Transport routier	158 092,19	103 143,03	87 163,13	79 899,53	72 635,94
Autres transports	595,29	388,38	328,21	300,86	273,51
Agriculture	35 023,90	28 126,67	27 593,94	22 973,86	18 005,25
Déchets	2 754,00	1 968,04	1 679,61	1 341,84	986,51
Industrie (hors branche énergie)	23 388,54	21 685,09	19 240,20	15 719,89	12 199,57
<b>TOTAL (en teq CO2)</b>	<b>349 978,39</b>	<b>266 825,24</b>	<b>234 261,55</b>	<b>202 670,06</b>	<b>170 712,47</b>

Figure 127 : Synthèse chiffrées des potentiels des émissions de GES par secteur d'activités à horizon 2050, Source : traitement interne

La réduction des consommations d'énergie par rapport à l'année 2017 sont également indiqués pour chaque secteur d'activité (**Figure 128**).

SECTEUR D'ACTIVITÉ	2026	2030	2040	2050
Résidentiel	-15%	-25%	-37%	-49%
Tertiaire	-11%	-21%	-35%	-49%
Transport routier	-35%	-45%	-49%	-54%
Autres transports	-35%	-45%	-49%	-54%
Agriculture	-20%	-21%	-34%	-49%
Déchets	-29%	-39%	-51%	-64%
Industrie (hors branche énergie)	-7%	-18%	-33%	-48%
<b>% total EGES p/r 2017</b>	<b>-24%</b>	<b>-33%</b>	<b>-42%</b>	<b>-51%</b>

Figure 128 : Réduction des émissions de GES des années 2026, 2030 et 2050 par rapport à l'année 2017 des différents secteurs d'activités, Source : traitement interne

# DIAGNOSTIC DES POLLUANTS ATMOSPHERIQUES

## 3.2. Diagnostic des polluants atmosphériques

### Introduction

La qualité de l'air est un enjeu majeur pour la santé et l'environnement. En France, le coût de la pollution atmosphérique est évalué de 70 à 100 milliards d'euros par an par la Commission d'enquête du Sénat (rapport remis en 2015). L'Agence nationale de santé publique a estimé en 2016 son impact sanitaire à 48 000 décès prématurés par an, ce qui correspond à 9 % de la mortalité en France et à une perte d'espérance de vie à 30 ans pouvant dépasser 2 ans. La politique en faveur de la qualité de l'air nécessite des actions ambitieuses, au niveau international comme au niveau local, dans tous les secteurs d'activité. L'État, les collectivités territoriales, les entreprises, les citoyens et les organisations non gouvernementales doivent conjuguer leurs efforts pour garantir à chacun le droit de respirer un air qui ne nuise pas à sa santé. Cette politique est engagée, elle s'inscrit dans la durée et ses effets sont progressifs. (Source : [Ministère de l'Environnement](#))

### 3.2.1. Présentation de Atmo Occitanie

La surveillance de la qualité de l'air sur le territoire de la région Occitanie est assurée par Atmo Occitanie, est une association de type loi 1901 agréée par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable des Transports et du Logement (décret 98-361 du 6 mai 1998).

Atmo Occitanie met à disposition les informations issues de ses différentes études et garantit la transparence de l'information sur le résultat de ses travaux.

Atmo Occitanie a publié une évaluation de la qualité de l'air sur l'agglomération de CASTRES MAZAMET en 2017 ainsi qu'un bilan de la qualité de de l'air et des émissions de polluants atmosphériques en Occitanie.



Figure 129 : Couvertures des rapports annuels d'Atmo Occitanie, Atmo Occitanie

### 3.2.2. Méthodologie

Atmo Occitanie met à jour régulièrement l'inventaire des émissions de polluants atmosphériques et GES pour l'ensemble de la Région. Dans le cadre de la convention de partenariat établie entre la CACM et Atmo Occitanie, les données sur les polluants atmosphériques sont transmises chaque année.

En 2017, l'inventaire des polluants a été transmis par Atmo Occitanie à la demande de la CACM.

En 2019, les données ont été actualisées. Les quantités annuelles d'émissions sont mises à disposition par grands secteurs d'activité à l'échelle des communes du territoire et pour la période 2010 à 2016.

Le fichier actualisé utilisé se nomme :

**"Inventaire des émissions - Atmo Occitanie - ATMO\_IRSV2.3\_2010\_2016"**

*Ce fichier a été transmis en juillet 2019. Il a d'ailleurs été précisé une nouvelle actualisation prévue au 3<sup>ème</sup> trimestre 2019 avec intégration de l'année 2017.*

Particularités de ce fichier :

*En plus de la prise en compte de l'année 2016, les principales évolutions apportées à l'inventaire des émissions concernent le secteur des transports avec la prise en compte pour la première fois au niveau régional des émissions portuaires (trafic maritime, activités de pêche) ainsi que la poursuite de l'homogénéisation des calculs d'émissions sur un réseau routier régional optimisé. Enfin de nombreuses évolutions ont été apportées aux calculs des émissions du secteur industriel (industriels soumis à déclaration, carrières, BTP, ...), dont la méthodologie a été revue dans sa globalité, permettant une exploitation optimisée des données fournies par les industriels concernant leurs émissions, mais aussi une plus grande exhaustivité dans les sous-secteurs désormais pris en compte.*



Le **calcul d'émissions** consiste à croiser des **données d'activité** (comptage routier, cheptels, nombre d'employés, consommation énergétique, etc.) avec des **facteurs d'émission** relatifs au secteur d'activité (résidentiel, tertiaire, industrie, ...) et à chaque activité dans ce secteur. L'inventaire des émissions référence une **trentaine de substances** avec les principaux polluants réglementés (NOx, particules en suspension, NH<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, benzène, métaux lourds, HAP, COV, etc.) et les gaz à effet de serre (CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub>, etc.).

Sous conditions d'accès, les quantités d'émissions sont disponibles à l'échelle de la **commune**, de la communauté de communes, du département de la région, avec une définition pouvant aller de l'hectare à l'axe routier.

La mise à jour de l'inventaire est faite au mieux **annuellement** en fonction de la disponibilité des données.

Figure 130 : Capture d'écran de l'outil excel « Inventaire des émissions Atmo Occitanie »

### 3.2.3. Généralités sur les principaux polluants atmosphériques

#### NOx

Origine : Les oxydes d'azote (communément définis comme NOx = NO + NO<sub>2</sub>) proviennent essentiellement de la combustion des combustibles fossiles et de quelques procédés industriels (production d'acide nitrique, fabrication d'engrais, traitement de surfaces, etc.). Les NOx interviennent également dans la formation des oxydants photochimiques (ozone troposphérique) et par effet indirect dans l'accroissement de l'effet de serre.

Les principaux émetteurs de NOx sont le transport routier et les grandes installations de combustion. Volcans, orages, feux de forêts contribuent aussi aux émissions de NOx.

Effet du polluant : Le NO<sub>2</sub> est toxique (40 fois plus que CO, 4 fois plus que NO). Il pénètre profondément dans les poumons. Les pics de concentrations sont plus nocifs qu'une même dose sur une longue période. Le NO est un gaz irritant pour les bronches, il réduit le pouvoir oxygénateur du sang. Les oxydes d'azote (NOx) participent à l'acidification de l'air, donc des pluies (via la formation d'acide nitrique). Ce sont également des précurseurs d'ozone, également néfaste pour l'environnement et la santé.

Source CITEPA : <https://www.citepa.org/>

#### COV

Origine : Un composé organique volatil (COV) est un composé contenant au moins un atome de carbone associé à des atomes d'hydrogène, d'oxygène, d'azote, de soufre, d'halogènes, de phosphore, de silicium. Ces composés, d'après leurs propriétés physico-chimiques, se trouvent à l'état de vapeur dans l'atmosphère. Les COV sont issus des phénomènes de combustion, d'évaporation de solvants présents dans les peintures, les encres, les colles, les détachants, les cosmétiques, d'évaporation des composés organiques tels que les carburants et des réactions biologiques.

Les sources de COV sont très nombreuses. Les émissions sont dues à certains procédés industriels impliquant la mise en œuvre de solvants (chimie de base et chimie fine, parachimie, dégraissage des métaux, application de peinture, imprimerie, colles et adhésifs, caoutchouc, produits d'entretien, parfums et cosmétiques, etc). Les émissions de COV des petites installations de combustion individuelles au bois sont une source importante de COV ainsi que les forêts sont fortement émettrices.

Effet du polluant : Du point de vue de la santé, les effets des COV sont multiples. Les COV peuvent causer différents troubles soit par inhalation (aromatiques et oléfines par exemple), soit par contact avec la peau (aldéhydes par exemple). Ils peuvent aussi entraîner des troubles cardiaques, digestifs, rénaux et nerveux. Enfin, certains COV, comme le benzène, sont cancérogènes, tératogènes ou mutagènes. Les concentrations rencontrées dans l'environnement sont faibles.

Du point de vue environnemental, les COV réagissent avec les oxydes d'azote, sous l'effet du rayonnement solaire, pour former de l'ozone troposphérique (pollution photochimique). Cet ozone que nous respirons est nocif pour notre santé (difficultés respiratoires, irritations oculaires, etc.). De plus, les COV sont aussi des gaz à effet de serre indirect.

Source CITEPA : <https://www.citepa.org/>

### **PM (particules en suspension)**

Origine du polluant : Les émissions de PM sont issues de la combustion industrielle ou domestique (bois), des transports mais a aussi une origine naturelle par le volcanisme ou l'érosion par exemple.

Les PM sont des microparticules, de la taille du micromètre ( $\mu\text{m}$ , un million de fois plus petit qu'un mètre) ne sont pas visibles à l'œil nu et qui pénètrent dans l'appareil respiratoire. On distingue les PM10 et les PM2,5. Les particules PM10, de taille inférieure à  $10 \mu\text{m}$  (6 à 8 fois plus petites que l'épaisseur d'un cheveu ou de la taille d'une cellule) et les particules fines ou PM2,5, inférieures ou égales à  $2,5 \mu\text{m}$  (comme les bactéries). Les PM2,5 ont la particularité de pénétrer dans les poumons jusqu'aux alvéoles pulmonaires.

Effet du polluant : Du point de vue de la santé, les PM irritent et altèrent la fonction respiratoire chez les personnes sensibles. Du point de vue environnemental, les PM contribuent aux salissures des bâtiments et des monuments.

Source CITEPA : <https://www.citepa.org/>

### **NH3**

Origine du polluant : L'ammoniac ( $\text{NH}_3$ ) est un polluant surtout lié aux activités agricoles (rejets organiques de l'élevage) mais également induit par l'usage de voitures équipées d'un catalyseur.

Effet du polluant : Du point de vue de la santé, le  $\text{NH}_3$  est un gaz incolore et odorant, très irritant pour le système respiratoire, la peau et les yeux. Son contact direct peut provoquer des brûlures graves. A forte concentration, ce gaz peut entraîner des œdèmes pulmonaires. L'ammoniac est un gaz mortel à très forte dose. Une tolérance aux effets irritants de l'ammoniac peut aussi être développée.

Du point de vue de l'environnement, la présence dans l'eau de  $\text{NH}_3$  affecte la vie aquatique. Pour les eaux douces courantes, sa toxicité aiguë provoque chez les poissons notamment, des lésions branchiales et une asphyxie des espèces sensibles. Pour les eaux douces stagnantes, le risque d'intoxication aiguë est plus marqué en été car la hausse des températures entraîne l'augmentation de la photosynthèse. Ce phénomène, s'accompagne d'une augmentation du pH qui privilégie la forme  $\text{NH}_3$  (toxique) aux ions ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ). En outre, ce milieu peut être également sujet à eutrophisation.

Source CITEPA : <https://www.citepa.org/>

### **SO2**

Origine du polluant : Les rejets de dioxyde de soufre ( $\text{SO}_2$ ) sont dus en grande majorité à l'utilisation de combustibles fossiles soufrés (charbon, lignite, coke de pétrole, fioul lourd, fioul domestique, gazole, etc.). Tous les utilisateurs de ces combustibles sont concernés. Quelques procédés industriels émettent également des oxydes de soufre ou  $\text{SO}_x$  (production de  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , production de pâte à papier, raffinage du pétrole, etc.). Même la nature est émettrice de produits soufrés comme par exemple les volcans.

Effet du polluant : Le dioxyde de soufre ( $\text{SO}_2$ ) est un gaz incolore, toxique avec une odeur pénétrante et fortement irritante pour les yeux et les voies respiratoires. Il entraîne une inflammation des bronches avec un spasme qui provoque une altération de la fonction respiratoire. Le  $\text{SO}_2$  participe à l'acidification de l'air, peut former un brouillard et des aérosols d'acide sulfurique (pluies acides).

Source CITEPA : <https://www.citepa.org/>

### 3.2.4. Etat des lieux

Les niveaux de pollution dans l'air sont directement liés aux activités urbaines, des conditions météorologiques de températures et des conditions de dispersions atmosphériques.

La CACM dispose d'une station de mesure permanente située à Castres sur le stade du Travet. Elle est située dans le pôle urbain et est représentative de la pollution de fond et donc d'une exposition moyenne de la population à la pollution urbaine. Elle permet également de surveiller les retombées de poussières dans l'environnement de l'usine de la Tarnaise des Panneaux à Labruguière.

3 types de particules sont mesurés : les particules très fines (PM10), le dioxyde d'azote (NOx) et l'ozone (O3). Comme le présente le tableau ci-dessous, en 2017, la qualité de l'air sur Castres-Mazamet est bonne en termes de PM10 et de NOX par rapport aux valeurs réglementaires.

**Réglementation : situation de l'agglomération de Castres - Mazamet**

	Particules	Dioxyde d'azote	Ozone	Dioxyde de soufre
	PM <sub>10</sub>	NO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub>
 Castres - fond urbain				

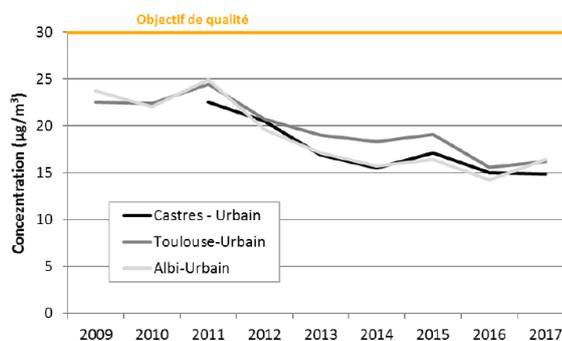
Figure 131 : Évaluation de la qualité de l'air sur l'agglomération, Source : Atmo Occitanie

### Les PM10

Les PM10 restent stables depuis 2016 avec une concentration moyenne de 15 µg/m<sup>3</sup>.

Les niveaux en particules sont directement dépendants des conditions météorologiques, des températures (les hivers rigoureux entraînant par exemple des émissions accrues de particules provenant des systèmes de chauffage) et des conditions de dispersion atmosphériques.

Évolution de la situation vis à vis de la protection de la santé et l'environnement pour les PM10



Évolution pluriannuelle des concentrations moyennes en particules PM<sub>10</sub>

Figure 132 : Evolution des concentrations moyenne en PM10 dans le Tarn - Atmo Occitanie, Evaluation de la qualité de l'air sur la CACM en 2017

### Particules PM10

Situation vis-à-vis de la protection de la santé

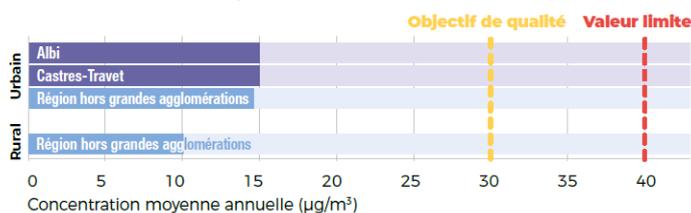


Figure 133 : Concentration moyenne annuelle des particules PM10 - Atmo Occitanie, Bilan de la qualité de l'air et des émissions de polluants atmosphériques en Occitanie 2018

La réglementation est respectée sur l'agglomération de Castres-Mazamet pour les particules en suspension PM10.

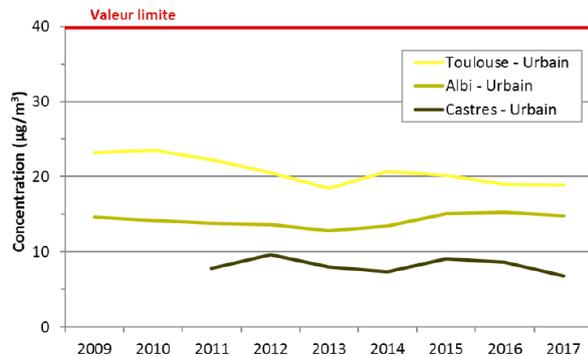
## Le NO<sub>2</sub>

Concernant le NO<sub>x</sub>, la situation s'est améliorée depuis 2016.

Les niveaux annuels déterminés sur l'agglomération de Castres-Mazamet depuis 2011 sont inférieurs à la valeur limite de 40 µg/m<sup>3</sup>. Les concentrations sont en légère baisse par rapport à l'an passé, contrairement à la tendance observée sur les autres agglomérations régionales où les concentrations restent stables.

La valeur limite en concentration horaire est fixée à 200 µg/m<sup>3</sup>. En concentration horaire, aucun dépassement de 200 µg/m<sup>3</sup> n'a été enregistré sur Castres. La concentration maximale horaire est de 64 µg/m<sup>3</sup> enregistrée le 20 janvier 2017.

Évolution de la situation vis à vis de la protection de la santé et l'environnement pour le dioxyde d'azote



Évolution pluriannuelle des concentrations moyennes

Figure 134 : Evolution des concentrations moyenne en NO<sub>2</sub> dans le Tarn - Atmo Occitanie, Evaluation de la qualité de l'air sur la CACM en 2017

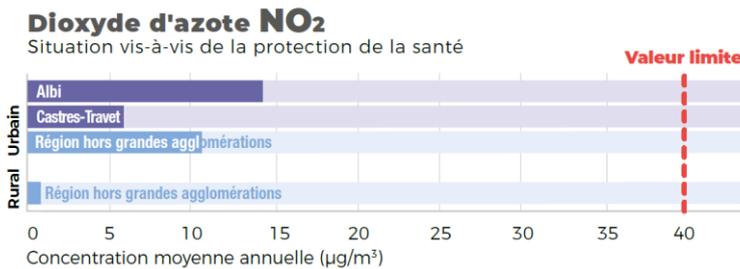


Figure 135 : Concentration moyenne annuelle en dioxyde d'azote - Atmo Occitanie, Bilan de la qualité de l'air et des émissions de polluants atmosphériques en Occitanie 2018

La réglementation est respectée sur l'agglomération de Castres-Mazamet pour le dioxyde d'azote.

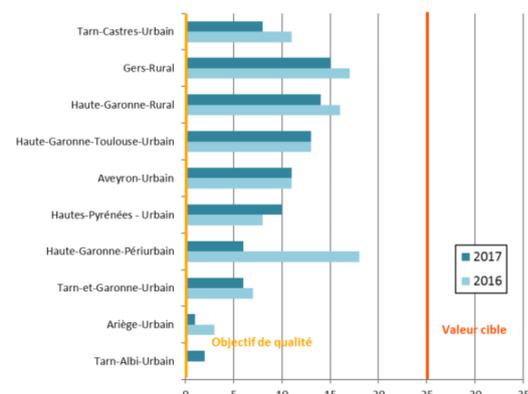
## L'O<sub>3</sub>

Concernant l'ozone (O<sub>3</sub>), l'objectif de qualité de protection de la santé n'est pas respecté.

En 2017, la station de l'agglomération de Castres-Mazamet met en évidence 8 jours de dépassement de l'objectif de qualité. Ce nombre de dépassement ne respecte pas l'objectif de qualité (fixé à 0 jour de dépassement) mais sont inférieurs à la valeur cible.

En 2016, la station de Castres présentait 11 jours de dépassements contre 8 jours en 2017, et dépassait toujours la valeur cible réglementaire.

Situation vis à vis de la protection de la santé pour l'ozone pour 2016 et 2017



Nombre de jours de concentrations supérieures à 120 µg/m<sup>3</sup> en moyenne sur 8 heures en 2016 et 2017

Figure 136 : Nombre de jours de concentration supérieures à 120µg/m<sup>3</sup> dans le Tarn - Atmo Occitanie, Evaluation de la qualité de l'air sur la CACM en 2017

D'après les dernières données actualisées par Atmo Occitanie, les émissions de polluants atmosphériques ont été estimées à 1 987 tonnes en 2016 où les principaux polluants émis sont les COV (31,8%), puis les NOX (31,4%) et les PM 10 (13,4%).

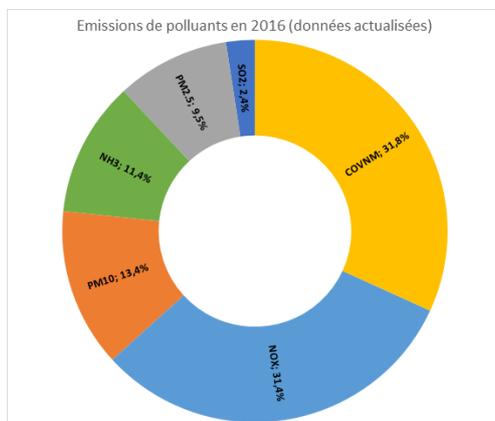


Figure 137 : Part des polluants émis sur le territoire de la CACM

### 3.2.5. Emissions des polluants atmosphériques par secteur

Les secteurs résidentiel, industriel et du transport sont les plus émetteurs de polluants sur le territoire et représentent près de 85 % des émissions totales émis sur le territoire soit une quantité de 1 675 tonnes émis en 2016.

Le secteur résidentiel est le 1<sup>er</sup> émetteur de polluants atmosphériques à l'échelle du territoire (597 tonnes) suivi du secteur industriel (540 tonnes) et du secteur transport (536 tonnes). Les secteurs agricole et tertiaire émettent respectivement 14% et 1,6 % de polluants sur le territoire soit 311 tonnes.

Part des polluants atmosphériques par secteur en 2016

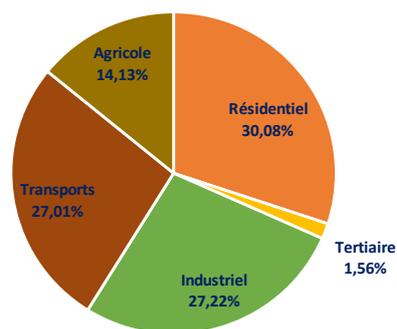


Figure 138 : Part des polluants atmosphériques par secteur en 2016, Inventaire des émissions - Atmo Occitanie - ATMO\_IRSV2.3\_2010\_2016"

Le graphique ci-dessous présente la répartition des principaux polluants pour chacun de secteurs. Une analyse par secteur d'activité sera détaillée dans les paragraphes ci-dessous.

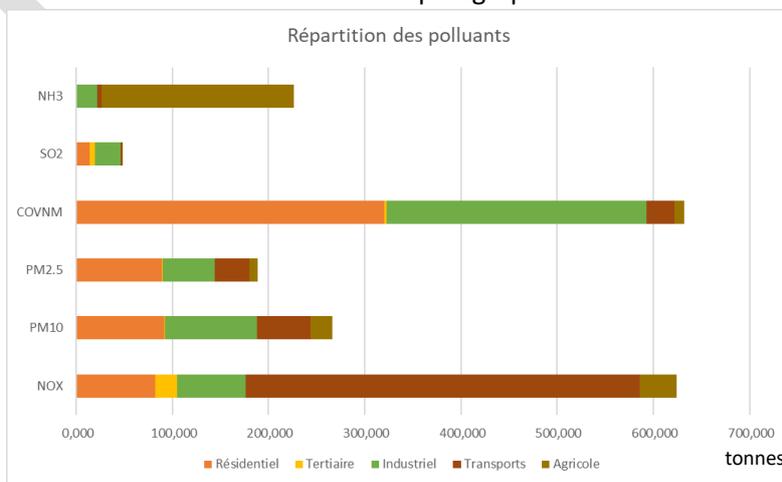


Figure 139 : Répartition des polluants par secteur, « Inventaire des émissions - Atmo Occitanie - ATMO\_IRSV2.3\_2010\_2016"

Secteur	NOX	PM10	PM2.5	COVNM	SO2	NH3
Résidentiel	81,961	91,579	89,260	320,423	14,382	0,001
Tertiaire	22,804	0,499	0,499	1,979	5,135	0,000
Industriel	71,677	95,823	54,718	270,429	26,659	21,509
Transports	409,291	55,575	35,619	29,353	1,593	5,056
Agricole	38,445	22,683	8,942	10,228	0,226	200,119
Déchets	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>Total 2016 (tonnes)</b>	<b>624,178</b>	<b>266,159</b>	<b>189,039</b>	<b>632,412</b>	<b>47,995</b>	<b>226,684</b>

Figure 140 : Synthèse des polluants sur le territoire de la CACM, Source : Traitement interne d'après données Atmo Occitanie « Inventaire des émissions - Atmo Occitanie - ATMO\_IRSV2.3\_2010\_2016" »

Secteur	NOX	PM10	PM2.5	COVNM	SO2	NH3
Résidentiel	13,1%	34,4%	47,2%	50,7%	30,0%	0,0%
Tertiaire	3,7%	0,2%	0,3%	0,3%	10,7%	0,0%
Industriel	11,5%	36,0%	28,9%	42,8%	55,5%	9,5%
Transports	65,6%	20,9%	18,8%	4,6%	3,3%	2,2%
Agricole	6,2%	8,5%	4,7%	1,6%	0,5%	88,3%
Déchets	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
<b>Total 2016 (tonnes)</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Figure 141 : Répartition en pourcentage du polluant dans sa catégorie, Source : Traitement interne d'après données Atmo Occitanie « Inventaire des émissions - Atmo Occitanie - ATMO\_IRSV2.3\_2010\_2016" »

### 3.2.5.a. Résidentiel

Dans le secteur résidentiel, les émissions COVNM représentent **54%** des émissions des polluants du secteur résidentiel et sont responsables de 16% des émissions totales de polluants du territoire. Par ailleurs, ce secteur est également le **1<sup>er</sup>** contributeur des émissions totales de **COVNM (51%)**.

Les émissions de particules PM10 et PM2.5 représentent respectivement **15,3 %** et **14,9%** des émissions du secteur résidentiel.

Le secteur résidentiel est le **2<sup>ème</sup>** émetteur d'oxydes d'azote (**13%**), et le **2<sup>ème</sup>** contributeur aux émissions de particules **PM10** sur le territoire (**34%**). Les modes de chauffages évoluant et les pratiques visant à limiter la consommation énergétique de ce secteur se développant, les émissions de polluants atmosphériques et de GES de ce secteur sont en baisse régulière depuis 2008.

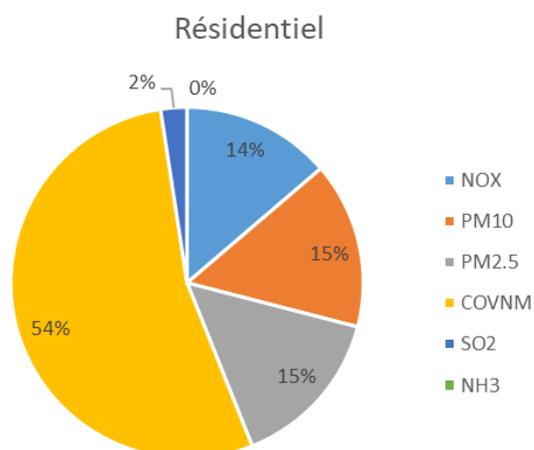


Figure 142 : Répartition des polluants dans le secteur Résidentiel, Inventaire des émissions - Atmo Occitanie - ATMO\_IRSV2.3\_2010\_2016" »

### 3.2.5.b. Industries

Dans le secteur industriel, les émissions COVNM représentent **50%** des émissions des polluants du secteur. Les émissions de particules PM10 et PM2.5 représentent respectivement **18%** et **10%** des émissions du secteur résidentiel.

Par ailleurs, le secteur industriel est également le **1<sup>er</sup>** contributeur des émissions totales de **PM10** (36%) et est le **3<sup>ème</sup>** émetteur d'oxydes d'azote sur le territoire, en contribuant à 16% des émissions totales.

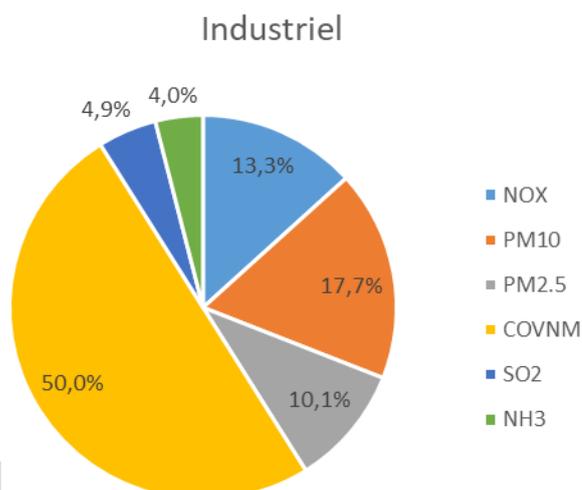


Figure 143 : Répartition des polluants dans le secteur Industriel, Inventaire des émissions - Atmo Occitanie - ATMO\_IRSV2.3\_2010\_2016"

### 3.2.5.c. Transport

Le secteur transport est le premier émetteur d'oxydes d'azote où les émissions de NOX représentent 76% des émissions des polluants du secteur. Par ailleurs, ce secteur est également le **1<sup>er</sup>** contributeur des émissions totales de **NOX** (66%). Les émissions de NOX émis par les transports sont responsables pour 20% des émissions totales de polluants du territoire.

De plus, le transport est le **3<sup>ème</sup>** contributeur aux émissions de particules **PM10** sur le territoire, à hauteur de **21%**.

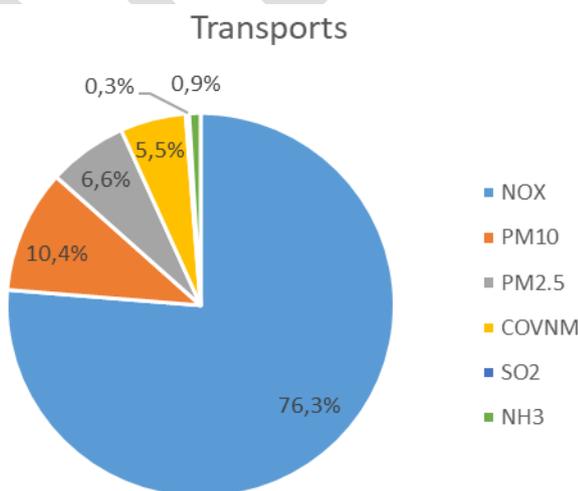


Figure 144 : Répartition des polluants dans le secteur Transports, Inventaire des émissions - Atmo Occitanie - ATMO\_IRSV2.3\_2010\_2016"

Les émissions de NOX sont en diminution régulière depuis 2010 (-16%) sur le territoire de la CACM en raison de la baisse de la consommation énergétique des véhicules et la modernisation progressive du parc de véhicules étant globalement compensées par la hausse générale du trafic routier.

La quantité des polluants dans le secteur des transports diminue globalement sur le territoire.

### 3.2.5.d. Agriculture

Dans l'agriculture, les émissions NH3 représentent **71%** des émissions des polluants du secteur agricole et sont responsables à 10% des émissions totales de polluants du territoire. Par ailleurs, ce secteur est également le **1<sup>er</sup>** contributeur des émissions totales de NH3 (**88%**).

Les émissions de NOX et les particules PM10 représentent respectivement **14 %** et **8%** des émissions du secteur agricole.

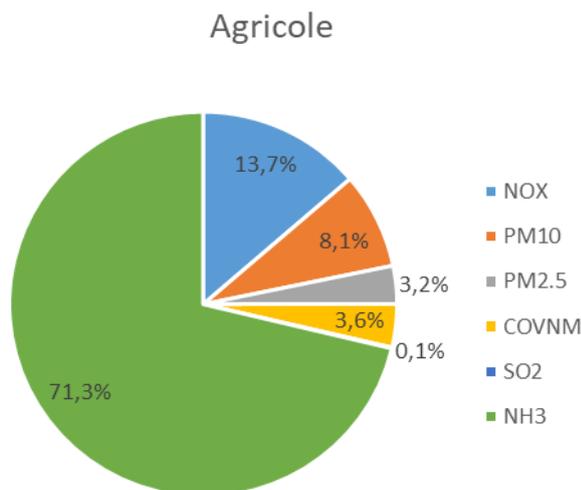


Figure 145 : Répartition des polluants dans le secteur Agricole, Inventaire des émissions - Atmo Occitanie - ATMO\_IRSV2.3\_2010\_2016"

### 3.2.5.e. Tertiaire

Les émissions NOX représentent **74%** des émissions des polluants du secteur tertiaire et sont responsables à 10% des émissions totales de polluants du territoire. Par ailleurs, ce secteur est également le **1<sup>er</sup>** contributeur des émissions totales de NH3 (**88%**).

Les émissions de NOX et les particules PM10 représentent respectivement **14 %** et **8%** des émissions du secteur agricole.

Par ailleurs, le SO2 est le **1<sup>er</sup>** contributeur des émissions totales de SO2 (**56%**).

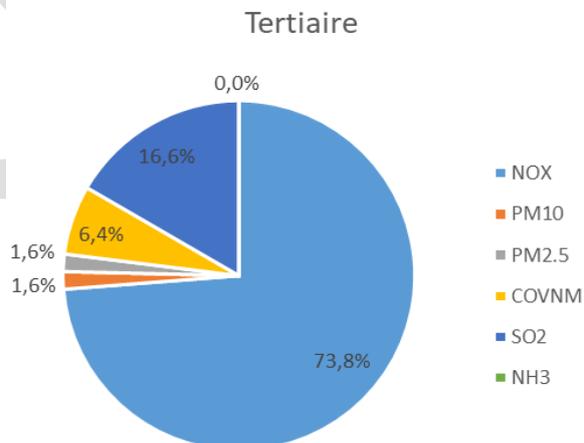


Figure 146 : Répartition des polluants dans le secteur Tertiaire, Inventaire des émissions - Atmo Occitanie - ATMO\_IRSV2.3\_2010\_2016"

### 3.2.6. Potentiel de réduction des polluants

Le Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PRÉPA) fixe la stratégie de l'État pour réduire les émissions de polluants atmosphériques au niveau national et respecter les exigences européennes. C'est l'un des outils de déclinaison de la politique climat-air-énergie. Il combine les différents outils de politique publique : réglementations sectorielles, mesures fiscales, incitatives, actions de sensibilisation et de mobilisation des acteurs, action d'amélioration des connaissances.

Il a été adopté le 10 mai 2017 pour la période 2017-2021.

Comme le prévoyait l'article 64 de la LTECV, le PRÉPA est composé :

- d'un [décret](#) fixant des objectifs chiffrés de réduction des émissions des principaux polluants à l'horizon 2020, 2025 et 2030 par rapport à l'année 2005 ;
- d'un [arrêté](#) établissant pour la période 2017-2021, les actions prioritaires retenues et les modalités opérationnelles pour y parvenir.

Les objectifs de réduction sont prévus à partir de 2020 et par période (2020-2024 ; 2025-2029 ; > 2030)

	ANNÉES 2020 à 2024	ANNÉES 2025 à 2029	À PARTIR DE 2030
Dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> )	- 55 %	- 66%	- 77%
Oxydes d'azote (NO <sub>x</sub> )	- 50 %	- 60 %	- 69 %
Composés organiques volatils autres que le méthane (COVNM)	- 43 %	- 47 %	- 52 %
Ammoniac (NH <sub>3</sub> )	- 4 %	- 8 %	- 13 %
Particules fines (PM <sub>2,5</sub> )	- 27 %	- 42%	- 57%

Figure 147 : Objectifs de réduction des émissions par polluant prévus par le décret n°2017-949 par rapport à l'année 2005

Afin de contribuer à l'atteinte de ces objectifs, plusieurs actions peuvent être menées sur le territoire et cela dans chacun des secteurs.

▪ **TRANSPORTS** : poursuite de la convergence essence-gazole, généralisation de l'indemnité kilométrique vélo, mise en œuvre des certificats Crit'Air, renouvellement des flottes par des véhicules à faibles émissions, contrôles des émissions réelles des véhicules, initiative avec les pays méditerranéens pour mettre en place une zone à basses émissions en Méditerranée ;

▪ **RÉSIDENTIEL-TERTIAIRE** : baisse de la teneur en soufre du fioul domestique, cofinancement avec les collectivités d'aides au renouvellement des équipements de chauffage peu performants, accompagnement des collectivités pour le développement d'alternatives au brûlage des déchets verts ;

▪ **AGRICULTURE** : réduction des émissions d'ammoniac (utilisation d'engrais moins émissifs ; utilisation de pendillards ou enfouissement des effluents d'élevage...), développement de filières alternatives au brûlage des résidus agricoles, mesure des produits phytosanitaires dans l'air, contrôle de l'interdiction des épandages aériens, accompagnement du secteur agricole par la diffusion des bonnes pratiques, le financement de projets pilote et la mobilisation des financements européens.

▪ **INDUSTRIE** : application des meilleures techniques disponibles (cimenteries, raffineries, installations de combustion...) et renforcement des contrôles ;

Le PRÉPA prévoit également des actions d'amélioration des **connaissances**, de **mobilisation** des acteurs locaux et des **territoires**, et la pérennisation des **financements** en faveur de la qualité de l'air.

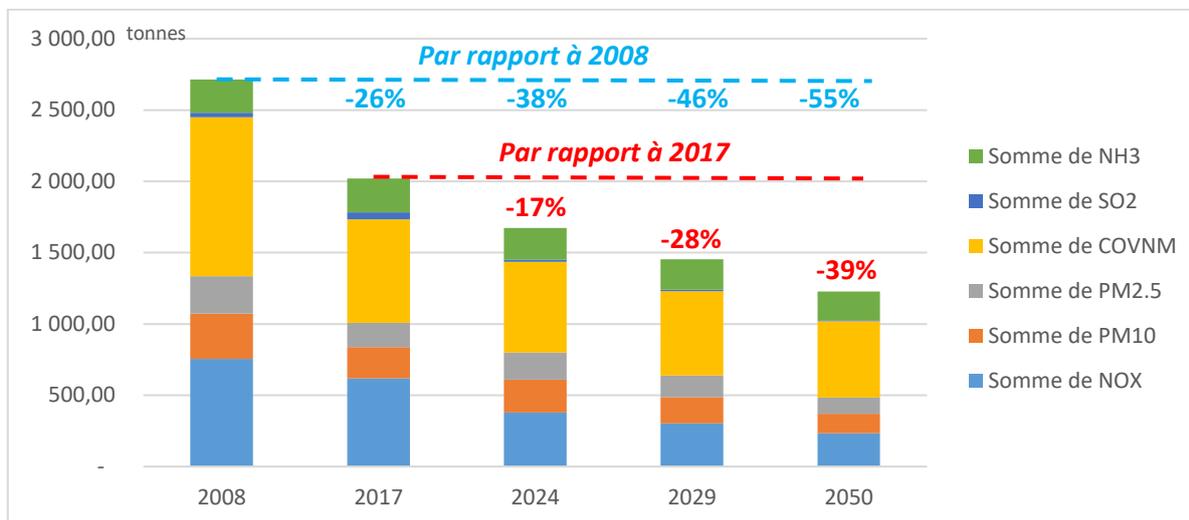
Figure 148 : Actions de réduction des émissions des polluantes dans les secteurs, Extrait du Plan National de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PRÉPA), [Brochure du Ministère de l'Environnement](#), mai 2017

Ainsi, en application stricte de ces objectifs de réduction en prenant comme année de référence 2008, le potentiel de réduction des polluants décliné à l'échelle de la CACM est présenté dans les graphiques ci-après.

OBJECTIFS PREPA	NOX	PM10	PM2.5	COVNM	SO2	NH3
2020 à 2024	-50%	-27%	-27%	-43%	-55%	-4%
2025 à 2029	-60%	-42%	-42%	-47%	-66%	-8%
> 2030	-69%	-57%	-57%	-52%	-77%	-13%

Figure 149 : Tableau des objectifs de réduction considérés pour caractériser les évolutions des émissions de polluants

Le potentiel de réduction des polluants à l'échelle de la CACM est caractérisé comme suit :



	NOX	PM10	PM2.5	COVNM	SO2	NH3	Total
2008	755,66	316,50	262,23	1 114,56	33,02	231,49	2 713,45
2017	617,50	220,27	169,90	726,71	48,10	236,95	2 019,43
2024	377,83	231,05	191,43	635,30	14,86	222,23	1 672,68
2029	302,26	183,57	152,09	590,72	11,23	212,97	1 452,83
2050	234,25	136,10	112,76	534,99	7,59	201,40	1 227,08

Figure 150 : Evolution des émissions de polluants atmosphériques par année, Source : traitement interne

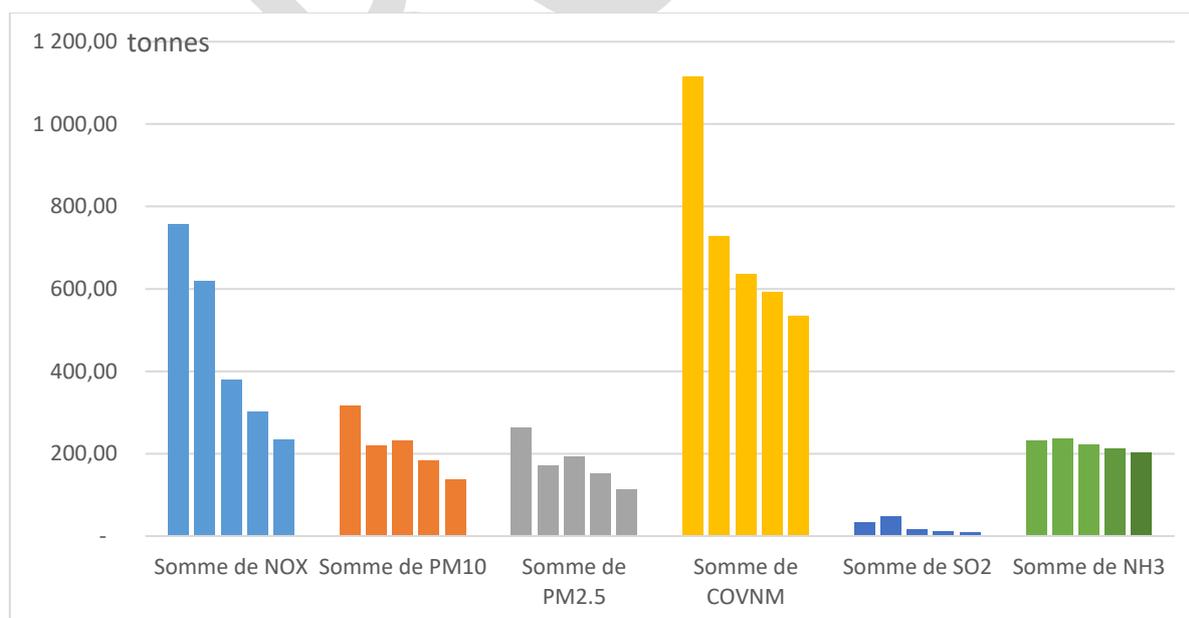


Figure 151 : Evolution des émissions de polluants atmosphériques de 2008 à 2050 en tenant compte des objectifs du PRÉPA à l'échelle de la CACM, Source : traitement interne

**Evolution des émissions de polluants atmosphériques par secteur d'activité en tenant compte des objectifs du PRÉPA à l'échelle de la CACM (Figure 152, Figure 153 et Figure 154)**

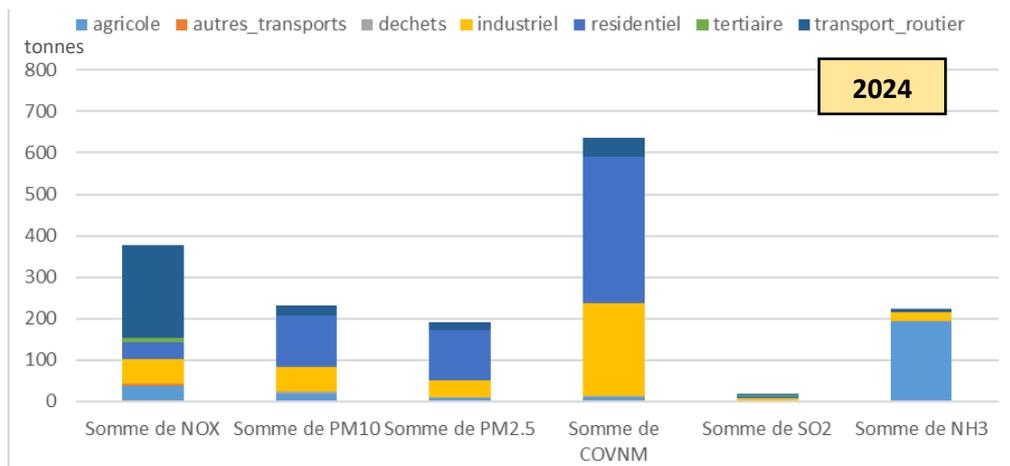


Figure 152 : Evolution des émissions de polluants atmosphériques par secteur d'activité en 2024 en tenant compte des objectifs du PRÉPA à l'échelle de la CACM, Source : traitement interne

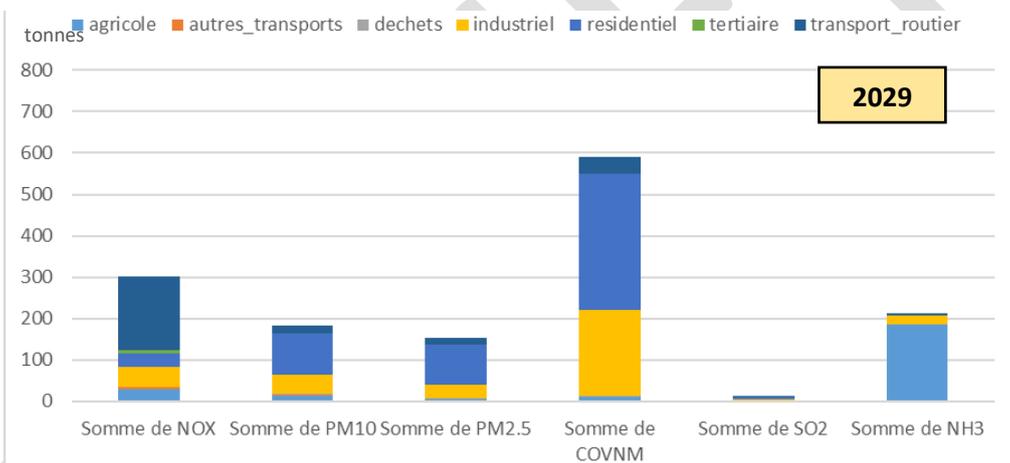


Figure 153 : Evolution des émissions de polluants atmosphériques par secteur d'activité en 2029 en tenant compte des objectifs du PRÉPA à l'échelle de la CACM, Source : traitement interne

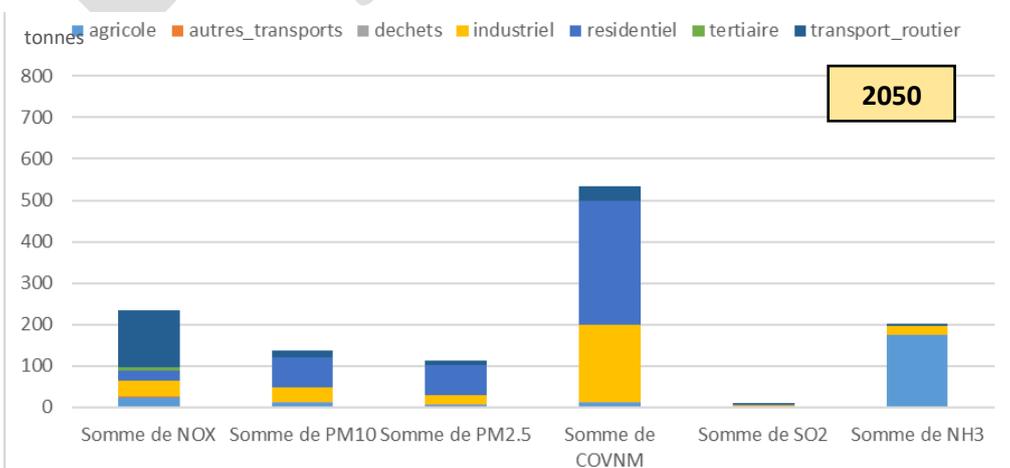


Figure 154 : Evolution des émissions de polluants atmosphériques par secteur d'activité en 2050 en tenant compte des objectifs du PRÉPA à l'échelle de la CACM, Source : traitement interne

### 3.2.7. Synthèse des enjeux et leviers d'actions pour réduire les polluants atmosphériques

Les émissions de composés organiques volatils (COVNM) et des oxydes d'azote (NOx) sont les polluants les plus importants identifiés sur le territoire. Suivent ensuite, les émissions des particules fines (PM10), de l'ammoniac (NH3), des particules très fines (PM2.5) et du dioxyde de soufre (SO2).

Avec près de 632 tonnes émis dans l'air, les principales sources de pollution au COVNM sont dus au secteur résidentiel (51%), de l'industrie (43%) et des transports (5%) dans cette catégorie de polluants.

Avec près de 624 tonnes émis dans l'air, les principales sources de pollution au NOx sont dus au secteur des transports (66%), suivi du résidentiel (13%) et de l'industrie (11%) dans cette catégorie de polluants.

Avec près de 266 tonnes de PM10 et 189 tonnes de PM2.5 émis dans l'air, les sources de pollutions aux particules fines et très fines (PM10 | PM2.5) sont dues au secteur résidentiel (34%|47%), de l'industrie (36%|39%) et des transports (21%|19%).

Quant au NH3 avec près de 226 tonnes émis dans l'air, c'est le secteur agricole qui est prépondérant (88,3%) suivi dans une moindre mesure du secteur industriel (9,5%) dans cette catégorie de polluants.

Avec près de 47 tonnes émis dans l'air, les sources de pollutions au SO2 sont dues principalement au secteur industriel (55,5%) et résidentiel (30%) notamment.

#### **Leviers d'actions :**

- ⇒ Remplacer les systèmes de chauffage au fioul par des installations de chauffage plus performants et sobres (résidentiel)
- ⇒ Remplacer les foyers ouverts par des foyers fermés plus performants et sobres (résidentiel)
- ⇒ Poursuivre la modernisation et le remplacement des installations de chauffage au bois et gaz (résidentiel et tertiaire)
- ⇒ Sensibiliser à la bonne utilisation des installations de chauffage (résidentiel et tertiaire)
- ⇒ Sensibiliser les usagers afin de limiter la consommation de bois pour le chauffage des bâtiments (résidentiel)
- ⇒ Poursuivre l'amélioration des procédés et des usages plus vertueux (industriel et déchets)
- ⇒ Utiliser des modes de transports alternatifs à la voiture (transport en commun, mobilités actives, mobilités partagées...)
- ⇒ Limiter les trajets courts en voiture et prioriser les modes actifs
- ⇒ Poursuivre la modernisation des véhicules
- ⇒ Renouveler les véhicules polluants par des véhicules plus vertueux et propres utilisant de nouvelles technologies (hybride, électrique, GNV)

PROJET

# PRÉSENTATION DES RÉSEAUX DE DISTRIBUTION ET DE TRANSPORT D'ÉNERGIE

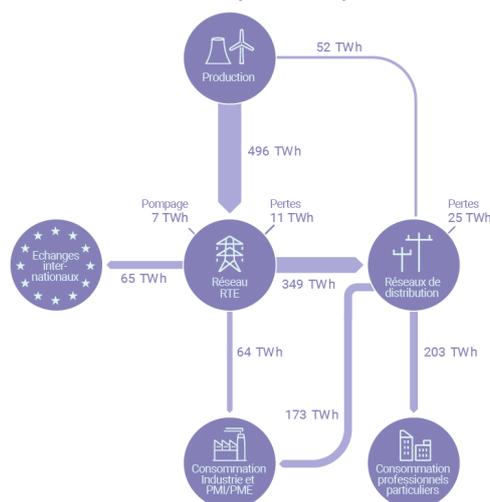
PROJET

### 3.3. Présentation des réseaux de distribution et de transport d'énergie

#### 3.3.1. Electricité

Les réseaux de transport d'électricité et les réseaux de distribution se distinguent par leur fonction, par l'étape au cours de laquelle ils interviennent pour acheminer l'énergie électrique et par la tension de leurs lignes.

Le réseau électrique français en 2015



Source : RTE

Figure 155 : Schéma du réseau électrique français en 2015 – Source : RTE (image récupérée sur le site [Connaissances des énergies](#))

Les réseaux de transport acheminent l'électricité des centres de production (ex : centrales) vers les zones de consommation, grandes agglomérations ou grandes entreprises. S'échelonnant entre 50 000 volts à 400 000 volts, leurs lignes électriques sont à haute tension (HT) et à très haute tension (THT). Le réseau de transport est géré par RTE.

Les réseaux de distribution reçoivent l'électricité des réseaux de transport et distribuent celle-ci aux consommateurs. S'échelonnant entre 110 volts et 50 000 volts, leurs lignes sont à basse tension (BT) et à moyenne tension (MT). Ce sont les lignes à basse tension qui sont reliées aux domiciles des particuliers. (Source : [Connaissances des Energies](#))

Le réseau de distribution est géré par ENEDIS en majorité et les Entreprises Locales d'Énergie.

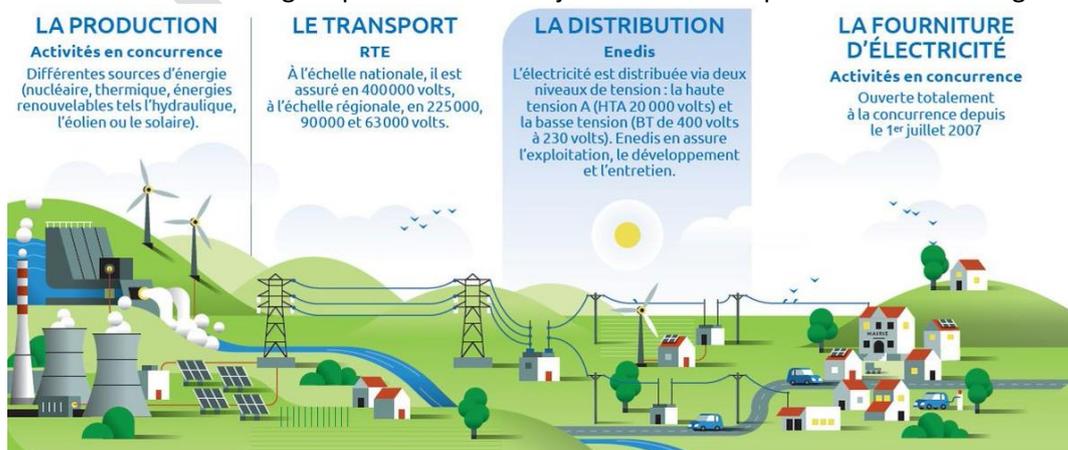


Figure 156 : Infographie du fonctionnement du réseau électrique - Source : [ENEDIS](#), Chiffres clés 2017 :

### *3.3.1.a. RTE : le gestionnaire du réseau public de transport d'électricité en France*

En application du Code de l'énergie, RTE est le gestionnaire du réseau public de transport d'électricité (RPT) en France métropolitaine avec 105 660 km de lignes haute et très haute tension et 2740 postes électriques répartis sur le territoire français en 2017. RTE veille donc au maintien de l'équilibre entre production et consommation en temps réel 24h/24 pour garantir l'alimentation électrique.

RTE a notamment pour mission d'accueillir les nouveaux moyens de production en assurant dans les meilleurs délais leur raccordement ainsi que le développement du réseau amont qui serait nécessaire.

En effet, le réseau n'a pas forcément une capacité suffisante et en cas de contraintes, des effacements de production temporaires peuvent s'avérer nécessaires. (*Source : S3RENR Midi-Pyrénées adopté le 20 février 2013*).

Pour éviter de telles situations, RTE s'efforce d'anticiper autant que possible les besoins des producteurs d'électricité.

### *3.3.1.b. Le réseau de transport d'électricité de RTE sur le territoire*

Le réseau électrique de Midi-Pyrénées, à l'image de la région, présente de fortes disparités. Le réseau des vallées pyrénéennes et du sud du massif central trouve son origine dans l'équipement hydroélectrique de ces vallées dans les années 1930-40. Il s'agit d'un réseau dont la plupart des ouvrages électriques a été justement dimensionnée pour l'évacuation de la production historique de ces vallées, sans possibilité d'accueillir aujourd'hui d'autres moyens de production. C'est donc sur ces parties du réseau que se concentrent les principales zones de fragilité électrique de la région vis-à-vis de la production.

Le réseau des zones rurales telles le Gers, le Lot ou l'Aveyron a quant à lui été dimensionné pour pouvoir aux besoins de la consommation électrique locale. Celle-ci étant relativement faible, le réseau ne permet pas aujourd'hui l'évacuation d'un volume de production massif.

Le réseau proche des pôles urbains a pour sa part suivi le développement de ces zones de fortes consommations et est donc plus à même d'accueillir des volumes de production plus conséquents.

Comme le présente RTE dans son Schéma Décennal de Développement du Réseau 2016, en Occitanie, le réseau de transport d'électricité est essentiellement constitué de lignes électriques aériennes à Très Haute Tension (THT) de 400 kV et de 225 kV ainsi que des lignes à Haute Tension (HT) de 63 kV.

En Occitanie, RTE alimente 32 clients industriels, 111 sites de production et 3 réseaux de distribution (Enedis et 2 régies municipales d'électricité). (*Source : [Enedis – Bilans électriques régionaux 2017](#)*)

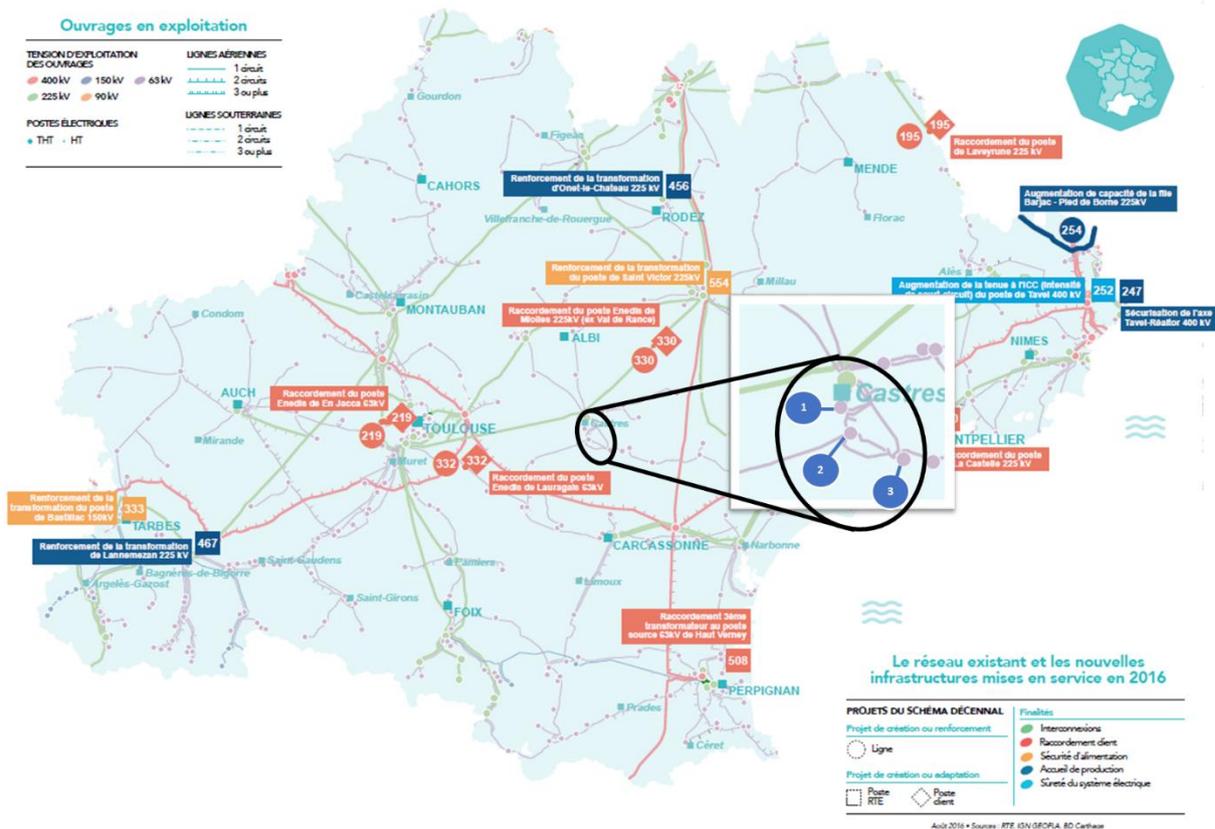


Figure 157 : Cartographie du réseau de transport d'électricité et les nouvelles infrastructures mises en service en 2016 en Occitanie avec un focus sur la CA de Castres-Mazamet - Source : Schéma Décennal de Développement Régional 2016, RTE

La CA de Castres-Mazamet dispose de 3 ouvrages électriques en exploitation sur son territoire situé à Castres (CASTRES GOURJADE et CASTRES SUD) et Mazamet.







Figure 159 : Présentation des missions de service public de ENEDIS - Source : [www.enedis.fr](http://www.enedis.fr)

### 3.3.1.d. Le réseau de distribution d'électricité ENEDIS sur le territoire

Afin d'assurer la distribution d'électricité sur l'ensemble du territoire, le réseau est constitué en grande majorité de lignes haute tension (HTA) et basse tension (BT) et de nombreux postes HTA/BT.

Un poste HTA/BT (ou poste de transformation HTA/BT) est un local, inaccessible au public, assurant la liaison entre le réseau haute tension HTA (HTA) et le réseau basse tension (BT).

ENEDIS met à disposition sur son site internet une cartographie aérienne de ces ouvrages.

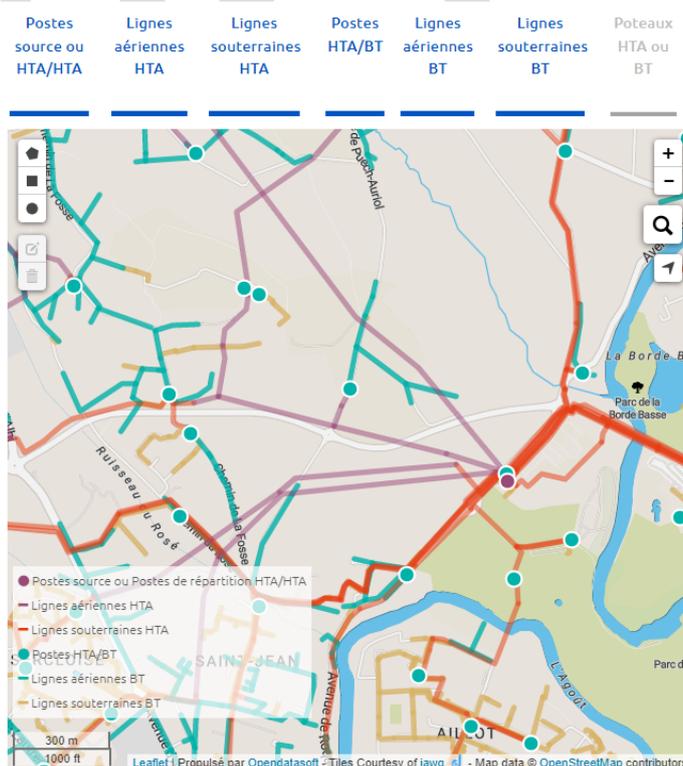


Figure 160 : Cartographie des réseaux exploités par ENEDIS - focus sur la commune de Castres, Source : [Enedis](http://enedis.fr)

## **Enjeux**

La loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010, dite « loi Grenelle II », a institué deux nouveaux types de schémas, complémentaires, afin de faciliter le développement des énergies renouvelables :

- Les schémas régionaux du climat de l'air et de l'énergie (SRCAE) :
- Les schémas régionaux de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) :

Les SRCAE sont arrêtés par le préfet de région, après approbation du conseil régional, ils fixent pour chaque région administrative des objectifs quantitatifs et qualitatifs de développement de la production d'énergie renouvelable à l'horizon 2020.

Définis par l'article L 321-7 du Code et par le décret n° 2012-533 du 20 avril 2012, l'élaboration des SR3ENR sont basés sur les objectifs fixés par les SRCAE et doivent être élaborés par RTE en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité concernés dans un délai de 6 mois suivant l'approbation des SRCAE.

Ces schémas comportent essentiellement :

- les travaux de développement (détaillés par ouvrages) nécessaires à l'atteinte de ces objectifs, en distinguant création et renforcement ;
- la capacité d'accueil globale du S3REnR, ainsi que la capacité d'accueil par poste ;
- le coût prévisionnel des ouvrages à créer (détaillé par ouvrage) ;
- le calendrier prévisionnel des études à réaliser et procédures à suivre pour la réalisation des travaux.

Les régions françaises se sont fixées des objectifs de productions d'ENR sur leur territoire. Ainsi, en Occitanie, ces objectifs ont été fixés dans le cadre du SRCAE en Midi-Pyrénées (adopté en juin 2012), le SR3ENR Midi-Pyrénées approuvé le 7 février 2013 et le SR3ENR Languedoc-Roussillon approuvé le 8 janvier 2015.

**Nota :** Le S3REnR Occitanie (actuellement en cours de révision) remplacera à terme les deux schémas qui préexistaient dans les anciennes régions et qui continuent de s'appliquer.

L'objectif régional affiché dans le SRCAE de l'ex région Midi-Pyrénées est d'atteindre en 2020 une puissance de 2 600 MW - éolien (1 600 MW) et photovoltaïque (1 000 MW) - d'augmenter de 400 MW la puissance mise en service pour l'hydroélectricité et d'augmenter de 25 MW les autres énergies renouvelables dont la biomasse ce qui représente un **total de 3 025 MW**.

De plus, à la date de réalisation du SR3ENR, la production d'ENR est considéré à 1 220 MW en prenant en compte la production en service et la production en file attente pour des projets situés en Midi-Pyrénées. Ainsi, un gisement de 1 805 MW supplémentaires à raccorder comprenant les ENR terrestres. Ce gisement intègre toutes les énergies renouvelables terrestres y compris le segment de puissance inférieur à 36 kVA. Le volume de ce dernier segment est estimé à environ 100 MW à l'horizon 2020, en totalité d'origine photovoltaïque. (Source : S3REnR Midi-Pyrénées 2013, page 10)

Des évolutions sont à noter pour les capacités de raccordement.

En septembre 2019, RTE a notifié au préfet de région le besoin d'engager une révision à l'échelle de l'Occitanie, plus des deux tiers de la capacité prévue au S3REnR Midi-Pyrénées ayant été consommée (critère défini par le Code de l'énergie). En 2020, sur proposition de RTE, le préfet de région a fixé la capacité globale de raccordement du futur S3REnR Occitanie à 6,8 GW. (Source : [DREAL Occitanie](#))

S3REN  
MIDI-PYRÉNÉES



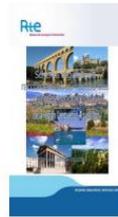
Objectif SRCAE : 3025 MW  
Capacités réservées : 1705 MW  
Quote-part : 69 k€/MW  
Investissement : 153 M€

**Situation au 31/12/2017**

**Production EnR installée : 1687 MW**

**Capacités réservées utilisées : 636 MW**

S3REN  
LANGUEDOC-ROUSSILLON



Objectif SRCAE : 4105 MW  
Capacités réservées : 1729 MW  
Quote-part : 35 k€/MW  
Investissement : 123 M€

**Situation au 31/12/2017**

**Production EnR installée : 1750 MW**

**Capacités réservées utilisées : 620 MW**

Figure 161 : Etat des lieux du S3REnr Midi-Pyrénées et Languedoc Roussillon au 31/12/2017, Présentation de RTE (page 44) lors de la 2<sup>ème</sup> réunion du réseau des Territoires d'Occitanie pour la transition énergétique Carcassonne – 11 octobre 2018

De plus, la Région Occitanie porte l'ambition de devenir la 1<sup>ère</sup> Région à Energie Positive d'Europe. Elle met l'accent sur la transition écologique et énergétique, la préservation de la biodiversité et du patrimoine naturel, la gestion des ressources en eau, la mise en valeur de l'agriculture biologique et de l'économie circulaire.

En matière d'ENR, la région Occitanie ambitionne multiplier par 3 la production d'énergies renouvelables d'ici 2050.

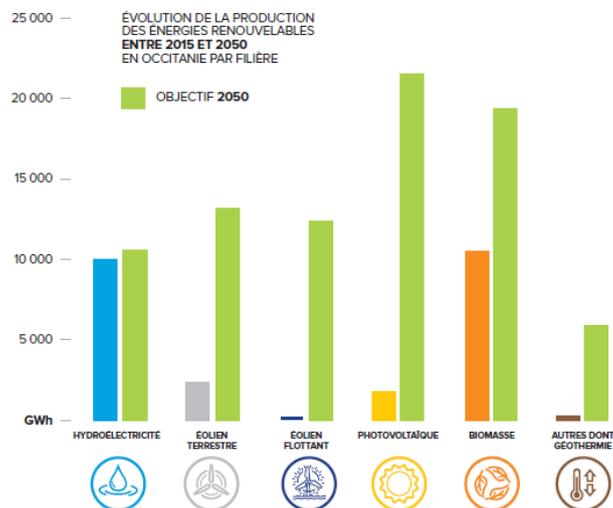


Figure 162 : Evolution de la production d'énergies renouvelables en Occitanie d'ici 2050 dans le cadre du REPOS – version v1, 2017 (Source : Région Occitanie)

Pour atteindre ces objectifs, les gestionnaires de réseaux d'électricité développent et réservent des capacités d'accueil spécifiques pour les ENR.

Ainsi, l'augmentation de la production des énergies renouvelables impose à RTE de procéder à des adaptations du réseau. Plusieurs postes seront ainsi créés tels que le Tarn.

### **Les dispositions du S3RENr sur le territoire et présentation des options de développement**

La réalisation du S3RER a permis d'identifier les gisements EnR identifiés dans le SRCAE mais aussi de connaître la répartition de l'objectif de la région en puissance poste par poste afin d'identifier les éventuelles contraintes pouvant apparaître sur le RPD ou le RPT et de proposer les adaptations de réseau éventuellement nécessaires.

Afin de lever ces contraintes, il est nécessaire d'adapter le réseau existant en renforçant les ouvrages existants ou en créant de nouveaux ouvrages. Les solutions les plus couramment utilisées consistent à effectuer des travaux sur les lignes (en augmentant la capacité de transit d'une liaison) ou sur les postes (en augmentant la capacité de transformation 225/63 kV disponible).

Si la contrainte est détectée à réseau complet, ou si le poste ne comporte qu'un seul transformateur 225/63 kV, alors l'ajout d'un nouveau transformateur est nécessaire pour permettre l'évacuation de la production tant en régime normal (réseau complet) que dégradé (indisponibilité sur un transformateur). Si la contrainte n'est détectée qu'en régime dégradé alors le remplacement des transformateurs existants par des appareils plus puissants est nécessaire.

Après prise en compte de l'état initial du réseau et des projets de production déjà raccordés ou en file d'attente puis répartition des objectifs EnR du SRCAE, l'étude menée sur le réseau de transport a mis en évidence **6 zones de contraintes électriques** sur la région Midi-Pyrénées à savoir : la zone de Lannemezan, la vallée de l'Ariège, la zone de Castres/Albi, la zone du Haut-Languedoc, la zone de St Affrique/Millau et la zone de Decazeville/Rodez.

La puissance restant à raccorder en dehors de ces 6 zones ne génère pas de contrainte sur le RPT.

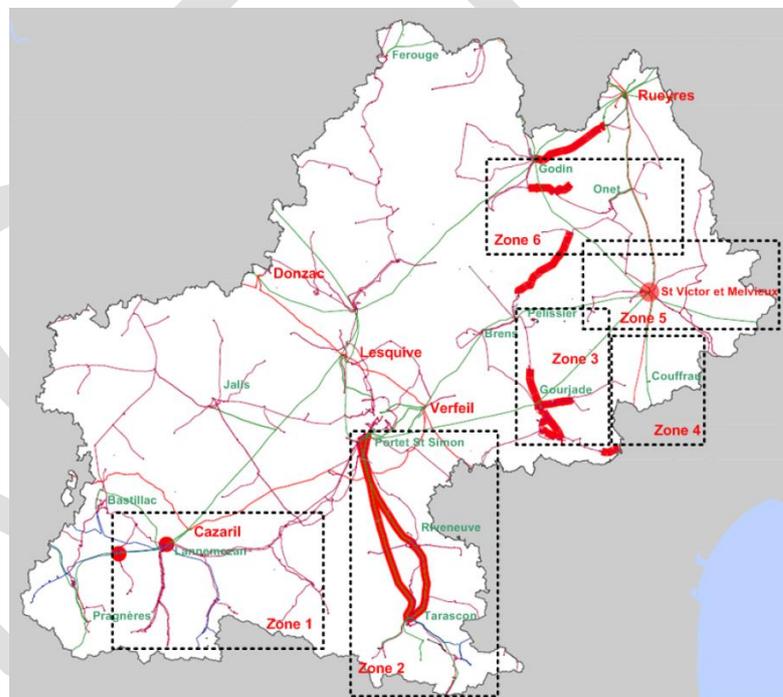


Figure 163 : Etat des lieux des zones de contraintes en Midi-Pyrénées, Source : S3RENr Midi-Pyrénées 2013 – page 24

Le territoire de l'agglomération de Castres-Mazamet est donc concerné par la présence de contraintes sur le réseau 63 kV et la transformation 225/63 kV détectées en régime normal et dégradé sur la zone 3 (zone de Castres/Albi).

Le S3RENr décrit les points suivants :

« La localisation des objectifs du SRCAE permet d'estimer à 266 MW le potentiel de production EnR de la zone dont 116 MW restant à raccorder. Cette zone est fortement soumise au niveau de production hydraulique raccordée aux postes de Baous, Vintrou, Brassac, Luzières 2, Carla et Saut de Sabo, la puissance totale installée étant de 150 MW.

On observe des contraintes réciproques en cas de perte d'un des 2 ouvrages sur les lignes 63 kV Gourjade – Mazamet et Gourjade – Castres Sud – Labruguière – Mazamet.

⇒ Le renforcement de réseau permettant d'évacuer la production de Mazamet consiste à « déponter » la ligne 63 kV Gourjade – Castres Sud – Labruguière – Mazamet au niveau du point de piquage pour créer une nouvelle ligne depuis Mazamet. On a donc au final deux liaisons 63 kV : Gourjade – Mazamet n°2 et Castres Sud – Labruguière – Mazamet.

Une contrainte sur la ligne 63 kV Gourjade – Réalmont est détectée sur perte de la ligne 63 kV Jarlard – Pelissier.

⇒ Une augmentation de la capacité de transit de la liaison 63 kV Gourjade-Réalmont permet de lever la contrainte détectée en régime dégradé en été.

On observe des contraintes réciproques en cas de perte d'une des 2 lignes 63 kV Gourjade – Luzières.

⇒ La création d'une nouvelle liaison 63 kV Gourjade – Luzières permet de résoudre cette contrainte.

Des contraintes en régime dégradé sur les transformateurs 225/63 kV de Gourjade sont détectées.

⇒ Remplacement des 2 transformateurs 225/63 kV de 100 MVA existants par des appareils de 170 MVA. »

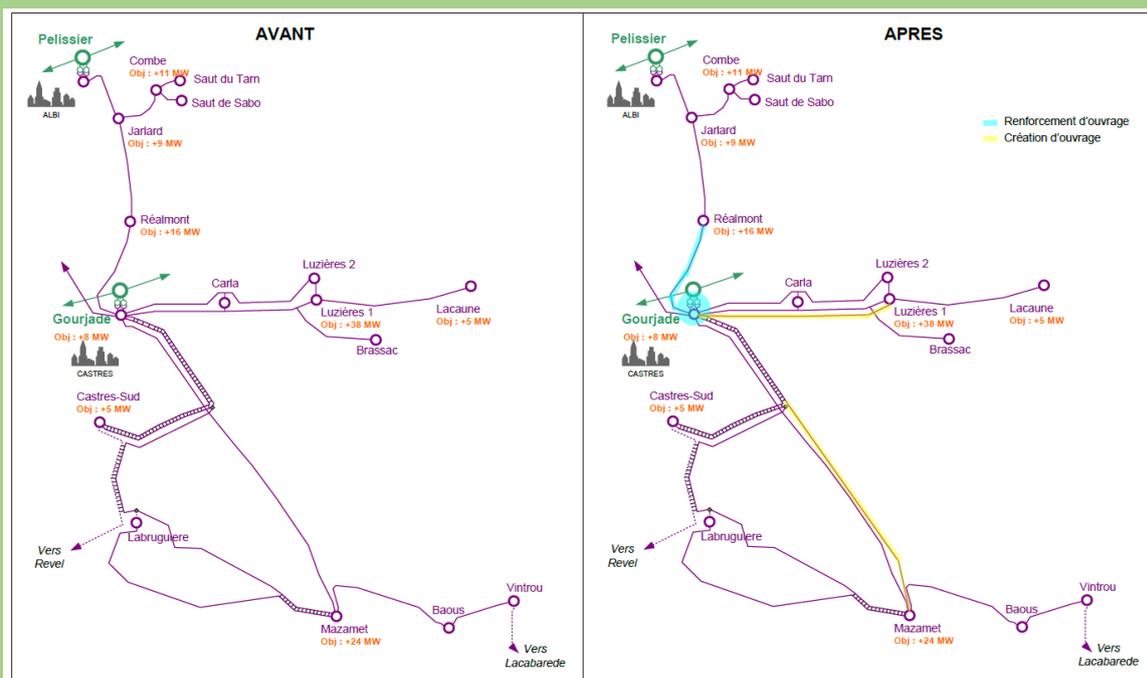


Figure 164 : Etat du Réseau Public de Transport (RPT) de la zone 3 « zone de Castres/Albi », Source : S3REnR Midi-Pyrénées 2013 – page 28

Les 4 types de travaux évoqués ci-dessus sont prévus à différentes échéances d'ici 2026 et ont été réalisés en 2018 et 2019 comme le présente le SDDR 2019.

N°	PROJET	FINALITÉ	CONSISTANCE SOMMAIRE	BÉNÉFICE	ÉVOLUTION
<b>MISES EN SERVICE RÉALISÉES EN 2018</b>					
OCCITANIE	482	● CRÉATION D'UNE LIAISON SOUTERRAINE GOURJADE - MAZAMET 63 KV	Accueil EnR - S3REnR	Création d'une 3 <sup>e</sup> liaison Gourjade - Mazamet 63 kV de 13 km de LS	○ Pertes ● CO <sub>2</sub> ● Accueil EnR
	483	● CRÉATION D'UNE LIAISON GOURJADE - LUZIÈRES 63 KV	Accueil EnR - S3REnR	Création d'une 3 <sup>e</sup> liaison Gourjade - Luzières	○ Pertes ● CO <sub>2</sub> ● Accueil EnR
<b>MISES EN SERVICE RÉALISÉES EN 2019</b>					
	352	● RENFORCEMENT DE LA TRANSFORMATION DE GOURJADE 225 KV	Accueil EnR - S3REnR	Ajout d'un troisième transformateurs de 170 MVA	○ Pertes ● CO <sub>2</sub> ● Accueil EnR ⊕ Anticipation grâce à mode opératoire optimisé

● Adaptation de réseaux existants	● Développer les capacités d'échanges aux interconnexions	● Très positif	⊕ Nouveau projet dans le schéma décennal
○ Nouvel ouvrage	● Garantir l'alimentation et faciliter les secours entre territoires	● Positif	⊙ Se déroule comme prévu
● Travaux non définis	● Accueillir le nouveau mix énergétique	○ Faiblement positif	⌚ Projet retardé
	● Préserver le système électrique	○ Négligeable	⊗ Arrêté
		● Faiblement négatif	
		● Négatif	
		● Fortement négatif	

Figure 165 : Travaux sur le réseau envisagés et réalisés d'ici 2026 sur le territoire de l'agglomération de Castres-Mazamet - Extrait du Schéma Décennal de développement du réseau 2019, Annexe 2 – Les projets, RTE

De plus, en fonction des demandes de raccordement, des augmentations de la capacité de la liaison Gourjade-Réalmon t pourront être effectuées.

#### SELON ÉVOLUTION DES DEMANDES DE RACCORDEMENT

403	● AUGMENTATION DE LA CAPACITÉ DE TRANSIT DE LA LIAISON GOURJADE - RÉALMONT 63 KV	Accueil EnR - S3REnR	Augmentation de la capacité de transit de la liaison	○ Pertes ● CO <sub>2</sub> ● Accueil EnR
-----	--	----------------------	--	--

Figure 166 : Evolutions de réseau envisagées d'ici 2026 sur le territoire de l'agglomération de Castres-Mazamet - Extrait du « Schéma Décennal de développement du réseau 2016 – perspectives dans la région Occitanie (page 292) », Source : RTE

Afin de libérer les capacités réservées du schéma dans une zone très sollicitée, les travaux de liaisons 63 kV Gourjade – Mazamet et Gourjade – Luzières ont débuté en 2017 et ce sont terminés fin 2018.

Les travaux consistant à « remplacer les 2 transformateurs 225/63 kV de 100 MVA existants par des appareils de 170 MVA » a été remplacé par l'ajout d'un 3<sup>ème</sup> transformateur de 170 MVA afin de libérer encore plus de capacités. (Source : Etat technique financier de la mise en œuvre du schéma à fin 2017, Version définitive en date du 30/03/2018, page 13)

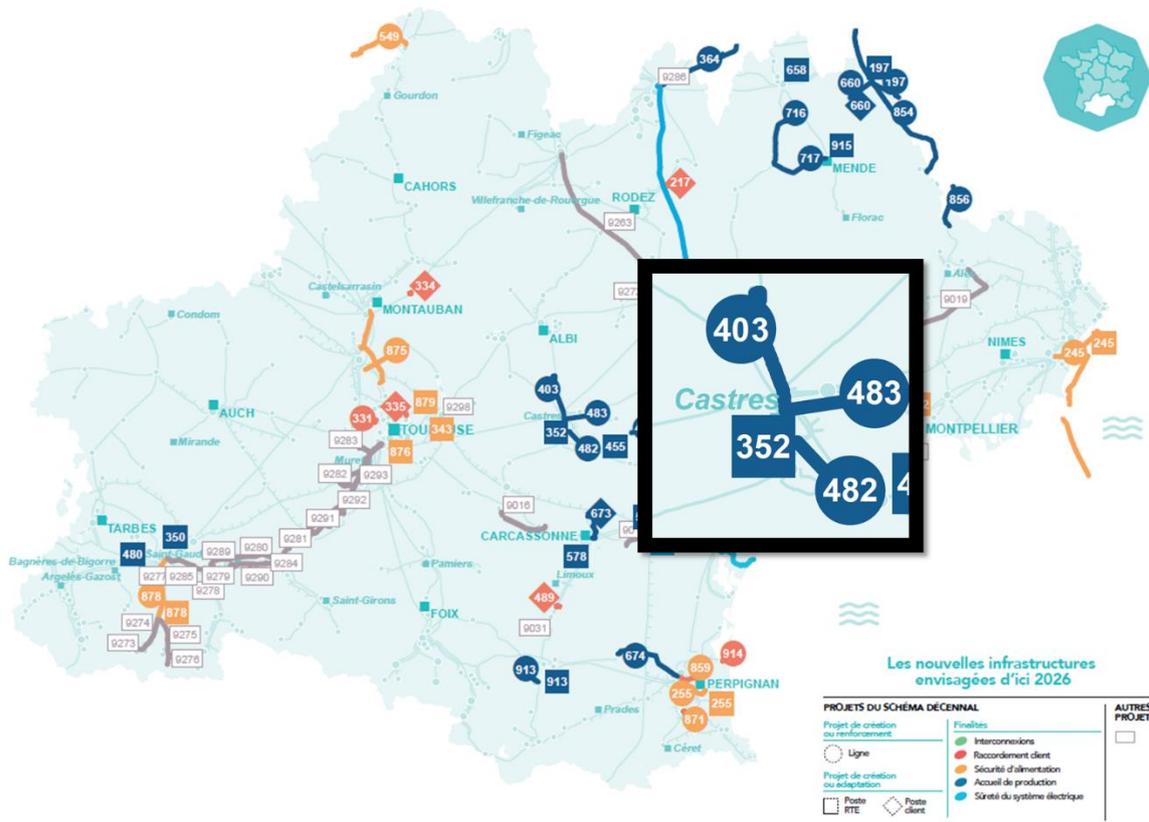


Figure 167 : Cartographie des évolutions de réseau envisagées d'ici 2026 - Source : SDDR 2016, RTE

PROJETS

### 3.3.2. Gaz

#### 3.3.2.a. Présentation générale

##### **Définition :**

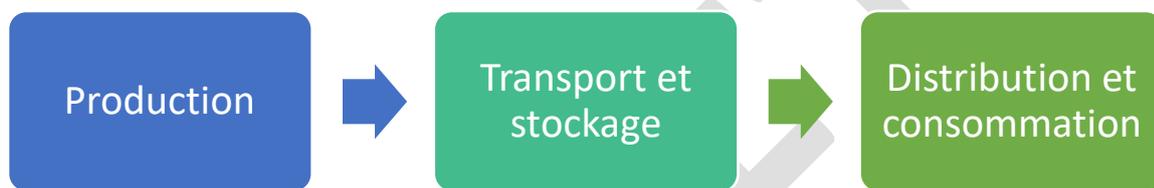
Par définition, le gaz naturel est un combustible fossile constitué d'un mélange d'hydrocarbures gazeux, dont le méthane (CH<sub>4</sub>) est l'un des principaux composants.

Formé par la transformation d'organismes morts il y a des millions d'années, le gaz naturel se trouve dans divers réservoirs souterrains, parfois associé à du pétrole.

Le gaz naturel est exploité pour la production de chaleur et d'électricité, ainsi que dans le cadre de processus industriels.

Cet hydrocarbure est en effet moins polluant et moins riche en CO<sub>2</sub> que les autres hydrocarbures (charbon, pétrole). En outre, ses réserves sont plus importantes que celles du pétrole.

Trois étapes de transformation du gaz sont nécessaires jusqu'aux consommateurs finaux.



#### LE GAZ, COMMENT ÇA MARCHE ?

➤ En savoir plus : L'énergie fossile la plus propre



Figure 168 : Les étapes de la transformation du gaz jusqu'aux consommateurs finaux, [animation du Comité de Régulation de l'Énergie](#)

##### **La production**

Le gaz naturel est extrait des sous-sols à l'aide de puits (puits terrestre ou puits marins)

##### **Le transport et le stockage**

Après son extraction, le gaz naturel doit être transporté sur de longues distances de l'ordre de milliers de km. L'acheminement du gaz se fait par des bateaux spécifiques (dits « méthaniers ») et par le réseau de gaz souterrains (dit « gazoducs »).

- Transformation du gaz naturel à l'état liquide grâce à un refroidissement à -160°C ;
- Acheminement du gaz naturel liquéfié par les méthaniers ;
- A quai, il est ensuite à nouveau transformé en gaz afin de pouvoir être acheminé par les gazoducs
- Odorisation du gaz avant acheminement jusqu'au réseaux de distribution ou sur les sites de stockage

Deux gestionnaires de réseaux de transport sont présents en France :

- Terega (ex TIGF), gestionnaire en charge du réseau du sud-ouest de la France,
- GRTgaz, gestionnaire en charge du reste du territoire.

### **La distribution**

A proximité des agglomérations, le gaz est ensuite distribué, c'est à dire acheminé à moyenne ou basse pression jusqu'au lieu de consommation du client.

Le principal gestionnaire de réseau de distribution en France est GRDF. Il existe également d'autres gestionnaires présents sur différents territoires, regroupés sous l'appellation ELD (Entreprises Locales de Distribution).

Le gaz est transporté dans des gazoducs via le réseau de distribution pour être acheminé jusqu'aux consommateurs finaux.

#### *3.3.2.b. Teréga : le gestionnaire de réseaux de transport de gaz naturel en Occitanie*

Teréga (anciennement TIGF) est l'un des gestionnaires de réseaux de transport de gaz naturel français et le seul opérateur intégré transport et stockage. Le cœur de la zone Teréga est situé à Lussagnet (40) où deux stockages souterrains de gaz naturel constituent des réserves disponibles pour assurer la sécurité énergétique du territoire l'hiver durant les pointes de froid.

Teréga est propriétaire de ses infrastructures qui représentent près d'un quart des capacités de stockage françaises et plus de 5000 km de canalisations de transport de gaz, principalement implantées en zones rurales ou semi urbaines dans le grand sud-Ouest. En revanche, Teréga n'est pas propriétaire du gaz transporté mais, il assure un service pour le compte de fournisseurs de gaz, ou d'utilisateurs de façon transparente et non discriminatoire. La majeure partie de leurs activités est régie par le Code de l'Energie.

Soumis à une obligation de service public, Teréga assure ainsi la sécurité d'approvisionnement du territoire à travers la livraison de 324 postes de distributions publiques et 120 industriels sur le territoire régional.

### **Teréga acteur de l'économie des territoires**

La part du gaz dans la consommation d'énergie finale en France représente environ 15% et se situe en troisième position du mix énergétique, derrière les produits pétroliers et l'électricité. En tant que concepteur, constructeur et exploitant d'infrastructures de transport et de stockage de gaz, Teréga réalise des investissements significatifs guidés par plusieurs objectifs :

- **Opérer en sécurité** : maintenir le réseau et le stockage au plus haut niveau de sécurité et de fiabilité tout en assurant les interconnexions et le bouclage entre les réseaux de transport européens, nationaux et régionaux.
- **Garantir l'acheminement et l'accompagnement du développement économique des territoires** : assurer les investissements nécessaires à l'acheminement des quantités de gaz pour les besoins de consommation de la population et des utilisateurs industriels. Teréga

répond ainsi à la croissance démographique et soutient le dynamisme économique des Régions, conformément aux enjeux des SRADDET.

- **Baisse du prix du gaz au consommateur** : fluidifier les transits et ainsi améliorer la compétitivité du prix du gaz au bénéfice des clients en supprimant les congestions françaises Nord/Sud.

Les investissements réalisés permettent aujourd’hui d’avoir à disposition des infrastructures gazières **sûres, flexibles, bien intégrées dans leur environnement** et irriguant une grande partie des territoires. Elles offrent **une capacité de transport et de stockage d’énergie sans équivalent** et ainsi une grande flexibilité en adéquation avec la fluctuation des demandes.

Teréga accompagne les acteurs économiques en proposant des offres de services de raccordements.

Trois types de clients peuvent ainsi être raccordés au réseau de Teréga :

- **Les consommateurs raccordés directement**. Il s’agit en général de sites industriels dont la consommation est importante, des stations d’avitaillement BioGNV/GNV (Gaz Naturel Véhicule),
- **Les gestionnaires de réseaux de distribution (GRD)**, qui ont en charge la distribution publique de gaz naturel sur les communes,
- Les producteurs de gaz renouvelable (biométhane).



Figure 169 : Le réseau Teréga dans le Sud-Ouest - Source: [TEREGA](http://TEREGA)

Sur le territoire de la CACM, 3 communes sont traversées par des canalisations de gaz : Navès, Castres et Labruguière.



Figure 170 : Localisation du réseau de canalisation de gaz sur la CACM, Source : [Géorisques](#)

## **Enjeux**

Suite à publication de la Loi Energie Climat fin 2019 et du décret d'adoption de la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) publié au Journal Officiel le 21 avril 2020, ont été définis des objectifs de baisse de consommation des énergies fossiles, notamment une réduction de la consommation gazière de 10% en 2023 et de 22% en 2028 par rapport à 2012.

Des dispositions spécifiques sont introduites concernant les gaz renouvelables.

- Sur le biométhane, le décret introduit un objectif de porter la part de gaz renouvelable à 7% de la consommation de gaz en 2030 en cas de baisse de coûts de production du biométhane injecté permettant d'atteindre 75€/MWh en 2023 et 60€/MWh en 2028 et jusqu'à 10% en cas de baisse de coûts supérieure.
- Sur l'hydrogène, l'objectif est désormais d'atteindre 20 à 40% d'hydrogène décarboné dans l'hydrogène industriel.
- Concernant la mobilité, le décret PPE introduit un objectif de 400 à 1 000 stations d'hydrogène ainsi que 330 à 840 stations GNV en 2028.

Ainsi dans cette perspective, Téréga ambitionne poursuivre la transition énergétique afin de développer les gaz renouvelables en régions.

## **Option de développement**

Dans son plan de développement à 10 ans du réseau de transports 2020-2029, présente l'état des lieux et les perspectives d'évolutions de la demande de gaz en France mais également, dans la zone Terega d'ici 2030.

Pour la filière biométhane : Dans le Tarn, 2 unités de production de biométhane sont prévues à Labessière Candeil : une à Trifyl et l'autre à Cap Vert.

③ TRIFYL  
LABESSIÈRE-CANDEIL (Tarn)  
Débit max = 775 Nm<sup>3</sup>/h

④ CAP VERT  
LABESSIÈRE-CANDEIL (Tarn)  
Débit max = 400 Nm<sup>3</sup>/h

**Aucune unité à prévoir sur le territoire de la CACM**

Pour la filière Gaz Naturel Véhicule : Dans le Tarn, 1 station GNV sera raccordée au réseau Téréga fin 2021 à Saint-Sulpice. D'autres stations GNV supplémentaires sont prévus d'être raccordés sur le réseau d'ici 2029.

**Aucune unité à prévoir sur le territoire de la CACM**

Pour la filière hydrogène : Des investissements prévus par Téréga pour développer la filière hydrogène à terme.

**Aucune unité à prévoir sur le territoire de la CACM**

Source des informations : [Plan Décennal Développement du réseau de transport de Téréga 2020/2029](#)

### 3.3.2.c. GRDF : le réseau de distribution de gaz naturel

Sur le territoire de la CACM, GRDF est le gestionnaire de la distribution de gaz.

10 communes sur 14 sont desservies par GRDF : Aigüefonde, Aussillon, Castres, Labruguière, Lagarrigue, Mazamet, Payrin-Augmontel, Pont de l'Arn, Saint-Amans-Soult, Valdurenque. L'ensemble des communes desservies sont alimentées en gaz H c'est-à-dire un gaz riche avec un haut pouvoir calorifique et pauvre en azote. Par ailleurs, le gaz H alimente 90% du territoire national et est importé de Russie, d'Algérie ou de Norvège.

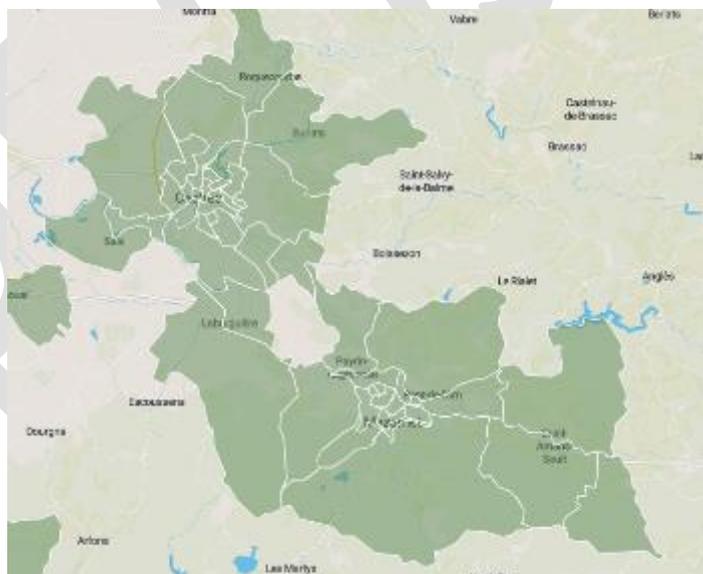


Figure 171 : Communes de la CACM desservies en gaz – Source : OPEN DATA GRDF

## Enjeux

GRDF est un acteur engagé dans la transition énergétique en ancrant le gaz comme vecteur de la transition et également par la modernisation du réseau.

L'énergie gaz a de multiples atouts notamment grâce :

- Au réseau gazier qui a la capacité de stocker de grandes quantités d'énergie, et peut ainsi stocker les excédents de production des énergies renouvelables électriques.
- A la méthanisation et au biométhane qui pourrait alimenter les foyers via le réseau gazier
- Au gaz naturel véhicules (GNV) ou le biométhane carburant sont utilisés par un nombre croissant de collectivités territoriales, entreprises, etc... pour leur flotte de véhicules utilitaires, ou encore leurs bus
- A la synergie entre les réseaux électrique et gazier pour atteindre à terme un système énergétique totalement renouvelable est d'ores et déjà possible.

### Option de développement

Le gaz contribue à l'équilibre, à la stabilité et à la flexibilité **du** mix énergétique **et** est également complémentaire aux autres énergies renouvelables (EnR) et au réseau électrique.

L'ambition de GRDF sur le long terme est de tendre vers la neutralité carbone grâce aux gaz verts et renouvelables grâce à divers procédés de production : la méthanisation, la pyrogazéification et le power-to-gas.

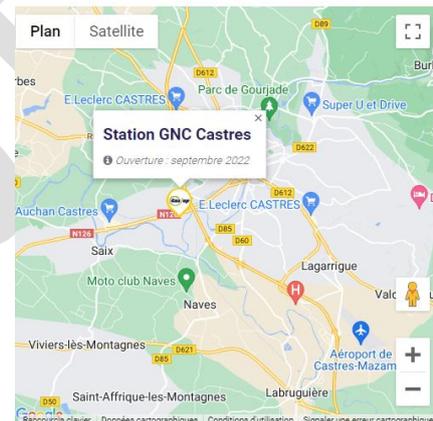
GRDF ambitionne contribuer à l'objectif de 10% de gaz renouvelable en 2030 et notamment, avec un objectif fixé de 12 TWh de gaz renouvelable dans les réseaux gaziers en 2023.

#### Autre : Projet Gaz Naturel Comprimé (GNC)

Une station-service de distribution de GNC (Gaz Naturel Comprimé) et de Bio-GNC pour tous véhicules exploitée par l'opérateur Gaz'Up sera installée à Rue des Métiers à Castres.

La mise en service est programmée en septembre 2022.

Figure 172 : Localisation de la station de GNC à Castres, Source : [Gaz'Up](#)



### 3.3.3. Chaleur

Les réseaux de chaleur sont limités à l'échelle de la distribution, car la chaleur ne peut pas être transportée sur de longues distances.

La Communauté d'agglomération de Castres-Mazamet s'est engagée dans la lutte contre le changement climatique dès le début des années 2000 à travers quelques initiatives remarquables telles que l'installation de chaufferies bois pour les villes de Castres et Mazamet.

La présentation intégrale de ce chapitre se retrouve dans la partie **3.4.10. Biomasse solide, page 155.**

# LES ÉNERGIES RENOUVELABLES

PROJET

### 3.4. Les énergies renouvelables

L'article R.229-51 du décret n°2016-849 relatif au PCAET précise que doit être réalisé dans le cadre du diagnostic :

- Un état de la production des énergies renouvelables sur le territoire, détaillant les filières de production d'électricité (éolien terrestre, solaire photovoltaïque, solaire thermodynamique, hydraulique, biomasse solide, biogaz, géothermie), de chaleur (biomasse solide, pompes à chaleur, géothermie, solaire thermique biogaz), de biométhane et de biocarburants.
- Une estimation du potentiel de développement de celles-ci et
- Une estimation du potentiel disponible d'énergie de récupération et de stockage énergétique ».

Cette analyse sera effectuée pour chaque énergie renouvelable présente sur le territoire.

#### ***Point d'information sur le potentiel de développement des énergies renouvelables :***

*Le potentiel de développement signifie le gisement brut maximum qu'il est possible de mobiliser sans tenir compte des contraintes (techniques, économiques, acceptabilité sociale...)*

*Suite à la présentation du potentiel, un objectif de production de la filière est présenté afin d'avoir un objectif plus concret et adapté au contexte du territoire. Ces objectifs sont donnés à titre indicatif et nécessiteront d'être actualisés lors d'une étude spécifique à la filière ou dans le cadre de l'élaboration d'un schéma des énergies renouvelables.*

A l'issue, une synthèse des potentiels de développement des énergies renouvelable ainsi que des objectifs adaptés au territoire de la CACM seront présentés dans la partie **3.4.15. Synthèse des potentiels de développement des énergies renouvelables sur le territoire**, page 180.

### 3.4.4. Etat des lieux des énergies renouvelables

Les énergies renouvelables sont présentes sur le territoire de la CACM. Le tableau ci-dessous présente les différents types de filières existantes :

Type de production / Filières	Electricité	Chaleur	Autre
Eolien terrestre	✓		
Hydraulique	✓		
Solaire photovoltaïque	✓		
Solaire thermodynamique	✗		
Solaire thermique		✓	
Biomasse solide	✗	✓	
Pompes à chaleur		✓	
Géothermie	✗	✓	
Biogaz	✗	✗	
Biométhane		✓	✗
Biocarburants			✗

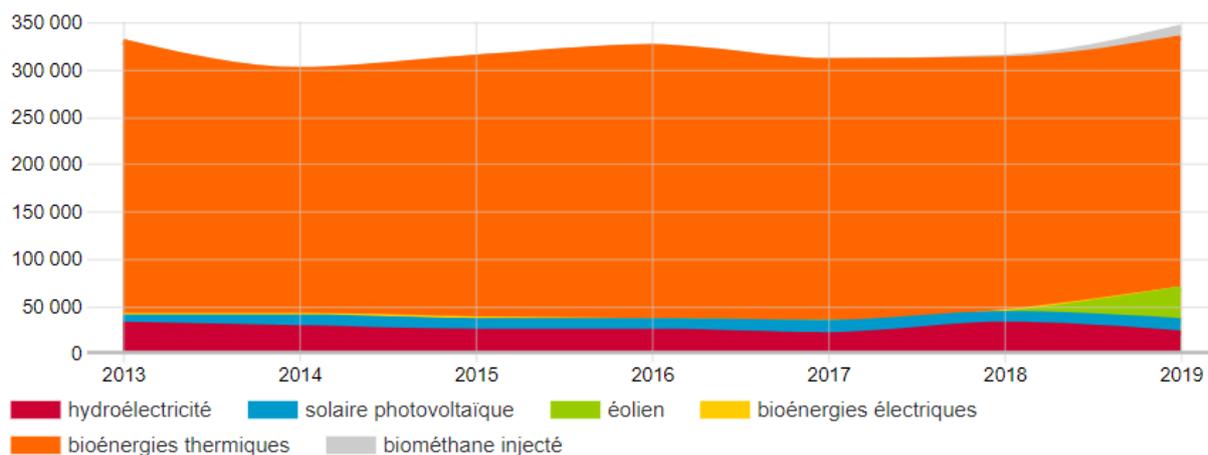
Type de production	Valorisation
Energie de récupération	✗
Stockage énergétique	✗

- ✗ filière non présente
- ✓ filière présente sur le territoire
- non concerné

Figure 173 : Présentation des énergie renouvelables existantes sur le territoire de la CACM

Estimé à **309 837 MWh en 2017**, la filière bioénergie thermique est la plus importante (89%) grâce notamment à la production de bois domestique ainsi que par la présence de chaufferies bois/biomasse sur le territoire suivi de la filière hydroélectrique (6,5%). (**Figure 174**)

La production d'énergie renouvelable est constante sur le territoire. Les filières de production d'électricité, de chaleur présentes sur le territoire mais également de biométhane seront détaillés dans les paragraphes suivants.



Description :  
 La production d'énergie renouvelable regroupe les productions électriques suivantes :

- Hydroélectricité
- PV solaires
- Eoliennes
- Bioénergies électriques (méthanisation, déchets ménagers, cogénération bois-biomasse)
- Bioénergies thermiques ((méthanisation, déchets ménagers, cogénération bois-biomasse, chaufferies bois-biomasse, bois domestique)
- Biométhane injecté

Figure 174 : Evolution de la production d'énergies renouvelables sur le territoire de la CACM depuis 2013 - Source : Picto Stats Occitanie

Indicateurs hydroélectricité		solaire photovoltaïque	éolien	bioénergies électriques	bioénergies thermiques	biométhane injecté	Indicateurs CA de Castres Mazamet	
2013	30 106	8 188	0	878	290 898	0	2013	330 070
2014	27 242	11 066	0	878	259 960	0	2014	299 145
2015	23 517	11 793	0	878	277 121	0	2015	313 310
2016	22 869	11 399	0	878	288 345	0	2016	323 491
2017	20 023	11 967	0	878	276 969	0	2017	309 837
2018	30 819	11 474	0	878	267 225	2 569	2018	312 964
2019	22 023	12 253	33 595	0	266 091	9 545	2019	343 508

Figure 175 : Evolution de la production d'énergies renouvelables sur le territoire de la CACM de 2013 à 2019, Source : Picto Stats Occitanie

### 3.4.5. Eolien terrestre

#### 3.4.2.a. Présentation de la filière éolienne

Une éolienne est un dispositif qui permet de convertir l'énergie cinétique du vent en énergie mécanique. Cette énergie est ensuite transformée dans la plupart des cas en électricité.

En matière d'éolien on distingue tout d'abord les éoliennes posées à terre (dites terrestre ou « onshore ») de celles en mer (on parle alors d'éolien en mer ou « offshore »).

Une éolienne produit de l'énergie électrique à partir de l'énergie mécanique du vent. Fixées en haut du mât, les pales mises en rotation par le vent autour du moyeu entraînent directement ou non un générateur qui produit l'électricité. L'ensemble des éoliennes d'un parc sont raccordées entre elles puis au réseau électrique par l'intermédiaire d'un transformateur.

L'éolien terrestre est répandu en France ; allant généralement d'une puissance de 1,8 à 3 MW les éoliennes terrestres installées ont des rotors mesurant entre 80 et 110 m de diamètre.

Caractéristiques d'une éolienne terrestre:

- Puissance : entre 1,8 et 3 MW
- Diamètre du rotor : entre 80 et 110 m
- Hauteur du mât : 80 à 100 m
- Hauteur totale : entre 120 et 155 m

Une éolienne de 2 MW produit en moyenne 4 200 MWh par an, soit environ la consommation électrique moyenne de plus de 800 ménages français.

La puissance moyenne d'un parc éolien est de 10 MW.

### 3.4.2.b. Evolution de la filière éolienne en France

L'évolution du marché français de l'éolien terrestre a franchi le seuil des 17 000 MW installées en 2020. La Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) fixe un objectif de 24 100 MW pour l'éolien terrestre en 2023, et entre 33 200 MW et 34 700 MW pour 2028. Au 31 décembre 2021, la filière éolienne atteint 77,9% de l'objectif 2023 défini par la PPE.

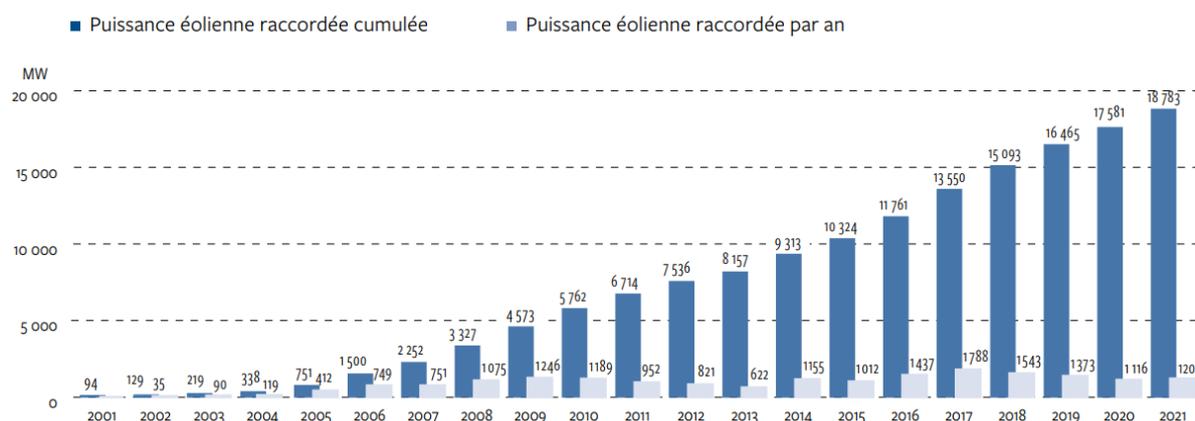


Figure 176 : Evolution de la puissance éolienne raccordée par an en France en MW – Source : [Panorama des ENR en France au 31 décembre 2021](#), RTE

La filière a produit 36,8 TWh d'énergie éolienne en 2021, en baisse de 7,2 % sur un an, après une année 2020 exceptionnelle en termes de disponibilité de la ressource en vent. La production 2021 est ainsi en hausse par rapport à 2019 (+8,9 %).

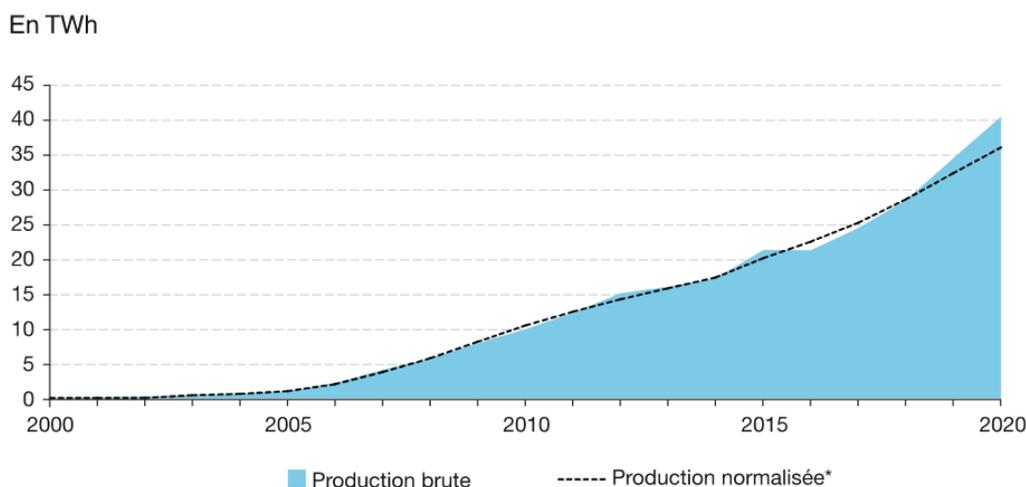


Figure 177 : Evolution de la production d'électricité éolienne, Source : « [Les chiffres clés des énergies renouvelables – Edition 2021](#) » SDES, enquête sur la production d'électricité

Au niveau territorial, les Hauts-de-France et Grand Est sont les premières régions productrices avec respectivement près de 10,3 TWh et 7,7 TWh, soit près de 50 % de la production annuelle métropolitaine.

### Puissance éolienne installée par région au 31 décembre 2021

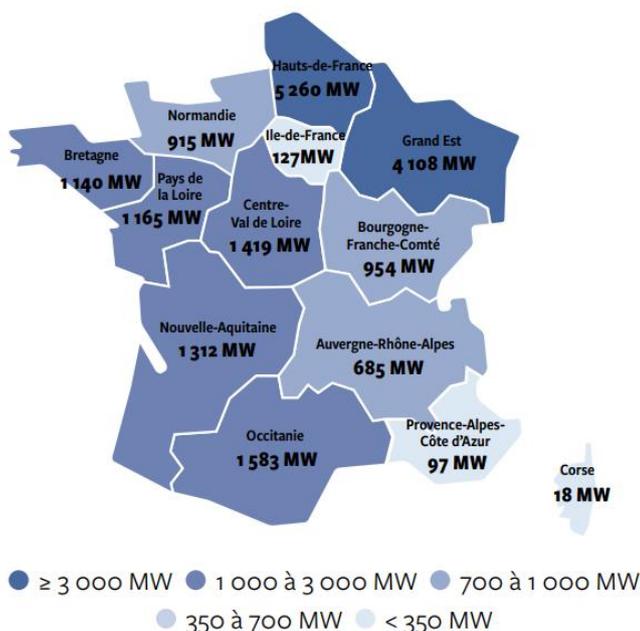


Figure 178 : Puissance des installations éoliennes par région au 31 décembre 2021, Source : [Panorama des ENR en France au 31 décembre 2021](#), RTE

#### 3.4.2.c. Filières de production d'électricité éolienne sur la CACM

Cette filière s'est développée très récemment sur le territoire.

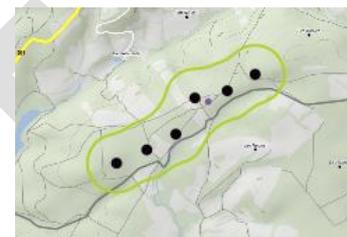
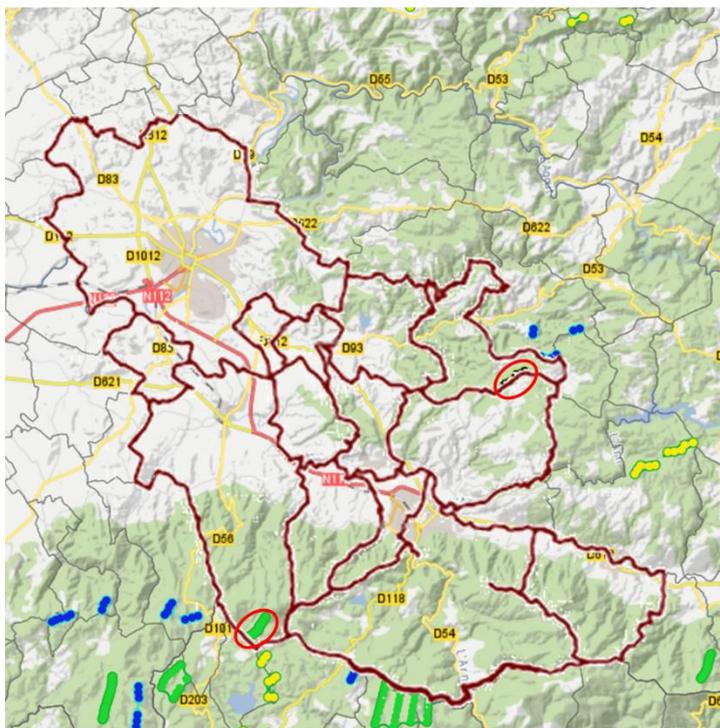
Les éoliennes sont en fonctionnement depuis 2019 et sont installées sur la commune de Labruguière et situées au lieu-dit « Puech Mégé ». Elles sont exploitées par la SARL Labruguière Energies.

Il s'agit de 8 mâts éoliens de puissance maximale de 2,3 MW pour une puissance installée maximale de **18,4 MW** et une production annuelle estimée à 49 GWh. Le parc éolien ainsi que les 2 postes de livraison sont implantés sur la section cadastrale E de la commune de Labruguière.

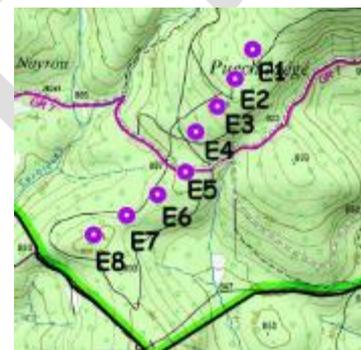
Leur production avoisine les **33,600 GWh** en 2019 pour une puissance totale installée de 23 MW. (Source : Picto Stats et Terristroy année 2019)

*Nota : La production d'électricité éolienne ne sera pas prise en compte pour l'année 2017.*

Un projet est actuellement à l'étude sur la commune de Boissezon pour l'implantation de 6 mâts de 2 MW de puissance unitaire.



*Projet à Boissezon abandonné*



*Labruguière Puech Megé, parc autorisé et en fonctionnement*

*Figure 179 : Etat des lieux de l'implantation du parc éolien sur le territoire, Source : Picto Stats – Visualiseur Energie*

#### *3.4.2.d. Analyse du potentiel de développement de l'éolien*

Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) approuvé le 29 juin 2012 dispose en annexe du Schéma Régional de l'Eolien (SRE), qui définit, en cohérence avec les objectifs issus de la législation européenne relative à l'énergie et au climat, les parties du territoire favorables au développement de l'énergie éolienne.

Plus récemment, la DREAL Occitanie a réalisé un porter à connaissance ainsi qu'une **cartographie des zones favorables au développement de l'éolien terrestre** par département.

A partir de ces documents, un focus sera réalisé sur le territoire de la CACM.

Le territoire de la CACM, est situé dans plusieurs zones éoliennes (ZEOL) et 9 communes du territoire sont concernées. Il s'agit des communes suivantes : Aiguefonde, Aussillon, Boissezon, Castres, Labruguière, Mazamet, Navès, Pont de Larn, Saint Amans Soubert.

- ZEOL 05 - Montagne Noire (située au sud du territoire : Aiguefonde, Labruguière, Aussillon, Mazamet et Saint Amans Soubert)
- ZEOL09 - Plateau d'Angles (située à l'est du territoire : concerne Boissezon, Pont de Larn)
- ZEOL15 – Tarn (située au nord-ouest du territoire : concerne Castres et Navès)

Cependant, les communes de Castres et Mazamet ont délibéré avec des arguments défavorables au volet éolien du SRCAE.

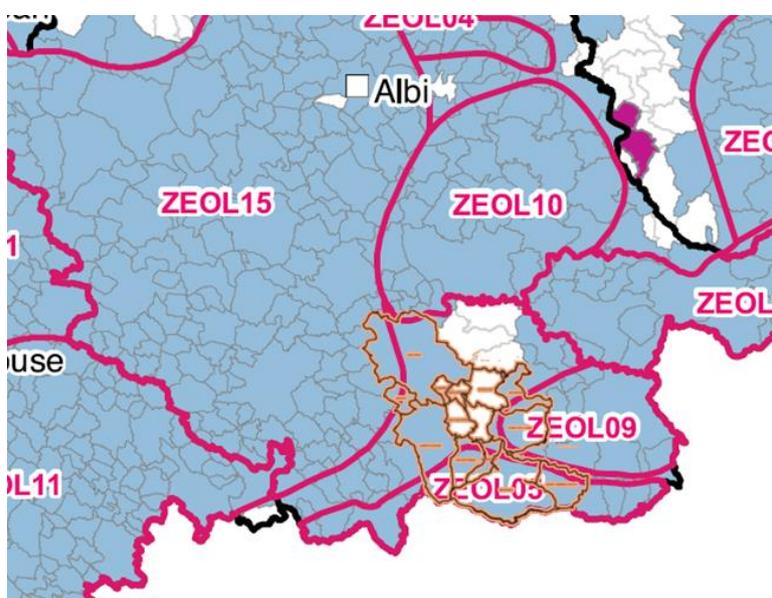


Figure 180 : communes situées dans une zone favorable au développement de l'éolien, Schéma Régional éolien, SRCAE Midi-Pyrénées, juin 2012

L'installation d'éoliennes doit répondre à certaines conditions à savoir :

- La vitesse et la régularité du vent qui doit être comprise entre 4 m/s (15 km/h) et 25 m/s (90 km/h) pour permettre un fonctionnement optimal ;
- Les contraintes d'implantation ;
- La capacité de raccordement au réseau électrique
- Les contraintes techniques car elles peuvent être des obstacles à la navigation aérienne et au fonctionnement des radars ;
- Le respect du patrimoine culturel, paysager et architectural
- Les contraintes environnementales
- L'acceptation locale

Il faut également prendre en compte les éventuelles contraintes propres au site (règlement communal les interdisant, sites classés, proximité d'un site protégé, etc...).

### Contraintes dues au vent

La carte de gisement de vent réalisée par la DREAL Occitanie identifie les zones inadaptées à l'implantation d'éoliennes. L'implantation d'éoliennes n'est pas possible en deçà d'une vitesse moyenne de 4m/s.

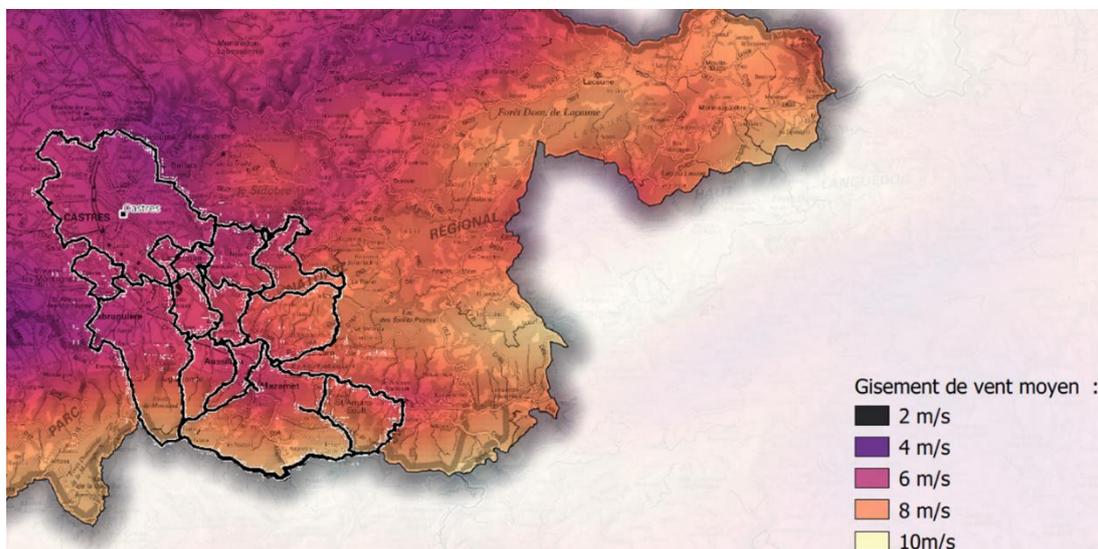


Figure 181 : Gisement moyen de vent, Source : Fascicule départemental – Cartographie des zones favorables au développement de l'éolien terrestre en Occitanie, DREAL Occitanie – novembre 2021

### Contraintes d'implantation

Les éoliennes doivent être implantées à une distance minimale mesurée à partir de la base du mât de chaque aérogénérateur du parc éolien à savoir :

- 500 mètres des constructions à usage d'habitation, des immeubles habités et des zones destinées à l'habitation ;
- 300 mètres d'une installation classée pour la protection de l'environnement.

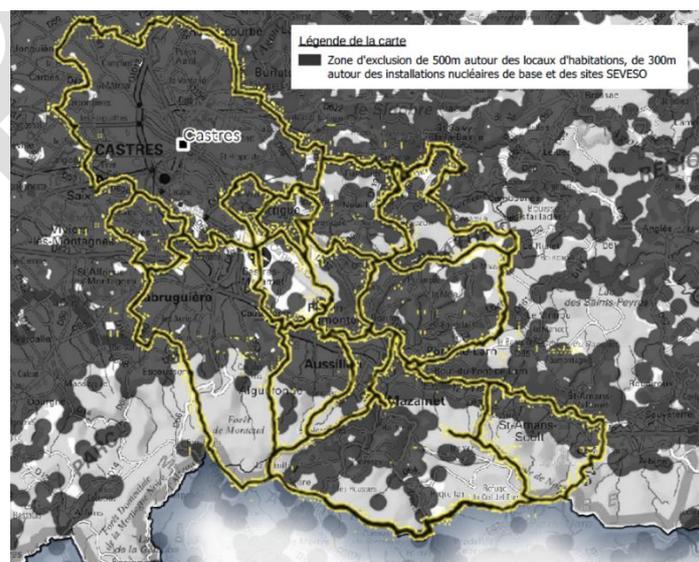


Figure 182 : Cartographie des secteurs réhabilités à l'implantation d'éoliennes, Source : Fascicule départemental – Cartographie des zones favorables au développement de l'éolien terrestre en Occitanie, DREAL Occitanie – novembre 2021

Le PNR du Haut Languedoc s'est doté en 2012 d'une charte (adoptée par décret ministériel du 11 décembre 2012) qui détaille les conditions de gestion de son territoire et encadre le développement de l'éolien. Parmi les orientations stratégiques qui en découlent, sont listées cinq conditions à remplir pour un nouveau projet de parc éolien dont notamment limiter la hauteur de 125 m en bout de pales ainsi que le nombre plafond de 300 éoliennes sur l'ensemble du territoire du Parc.

### Contraintes techniques

Les contraintes techniques tiennent compte :

- Des dégagements des aérodromes
- Des couloirs aériens militaires
- Des radars et balises

**Synthèse : Le territoire de la CACM est sujet à une interdiction d'éoliennes du fait de la présence de l'aéroport.**

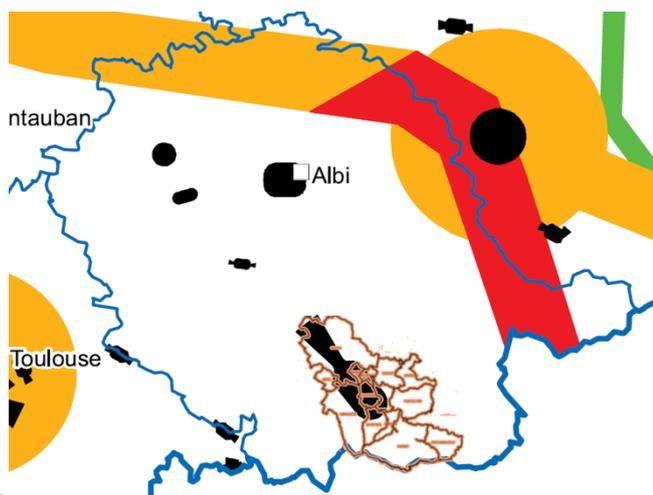


Figure 183 : Contraintes techniques sur le territoire de la CACM, Schéma Régional éolien, page 23 SRCAE Midi-Pyrénées, juin 2012

### Contraintes – sensibilités paysagères

Le territoire de la CACM a une sensibilité paysagère vis-à-vis de l'éolien :

- faible (vert) dans sa partie nord : cela signifie que le développement de l'éolien dans cette zone est envisageable sous réserve du respect de critères qualitatifs » (*paysage très agricole, urbain ou industriel, anthropisé + faible notoriété, peu de sites emblématiques + implantations tout à fait possibles grâce à la topographie et des visibilitées peu impactantes*)
- moyenne (orangé) dans sa partie sud : ce qui signifie que cette zone soumise à des études spécifiques" (*paysage naturel, peu anthropisé ou paysage assez agricole, urbain ou industriel, anthropisé + notoriété, quelques sites emblématiques + implantations assez difficiles en raison de la topographie, de visibilitées assez impactantes*)



Figure 184 : Sensibilités paysagères sur le territoire de la CACM, Schéma Régional éolien, page 25 SRCAE Midi-Pyrénées, juin 2012

### Contraintes paysagères, architectural et culturels

Une carte présentant les contraintes paysagères, architecturales et culturels prennent en compte la présence :

- de sites classés, ZPPAUP, de monuments historiques
- de sites inscrits et de site classées (existants ou en projets)
- de la sensibilité paysagère

**Compte tenu de ces critères, globalement, le territoire de la CACM est soumis à une contrainte moyenne liée au patrimoine.**

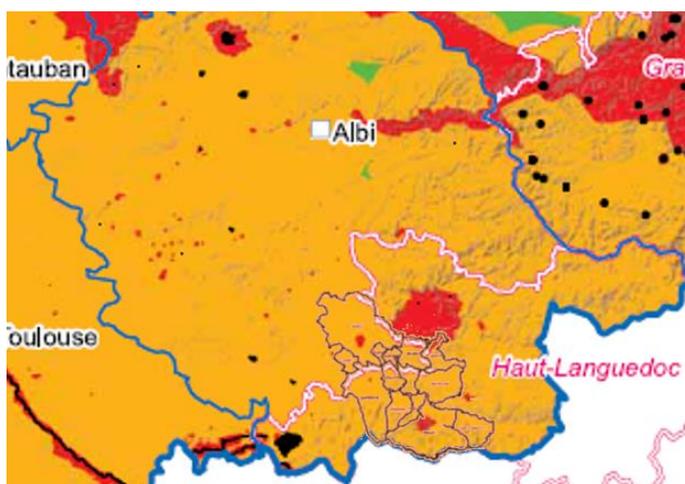


Figure 185 : Contraintes paysagères, architecturales et culturelles sur le territoire de la CACM, Schéma Régional éolien, page 26 SRCAE Midi-Pyrénées, juin 2012

En conclusion, le territoire de la CACM et notamment dans sa partie sud présente un réel potentiel de développement de l'éolien. La prise en compte de la préservation des espèces, des paysages, de la capacité du réseau électrique, du respect de la Charte du PNR du Haut Languedoc et plus particulièrement du contexte politique.

### Hypothèses de développement de l'éolien sur le territoire de la CACM

Les communes qui ont un potentiel pour le développement de l'éolien sont : Labruguière, Mazamet, Aussillon, Saint Amans Sault, Noailhac et Boissezon.

En considérant la mise en place d'un parc de **8 éoliennes de 2,5 MW** (soit 20 MW de puissance totale installée par parc) chacune dans **5 communes** du territoire à horizon 2050 (soit 40 éoliennes supplémentaires par rapport à l'existant), cela représenterait un potentiel de production d'électricité de **250 GWh**.

Energies Renouvelables (ENR)	Etat des lieux en 2017 (GWh)	Etat des lieux en 2019 (GWh)	Potentiel de production d'ENR maximum (GWh)	Objectifs de production d'ENR CACM d'ici 2050 (GWh)
Eolien	0,00	33,60	250,00	133,60

#### **Objectif de la CACM :**

La production de 133 GWh à horizon 2050 équivaldrait à l'implantation de 3 parcs éoliens sur le territoire de 8 éoliennes chacune portant le nombre d'éoliennes à 24 sachant que 8 sont déjà en service depuis 2019 sur la commune de Labruguière.

### 3.4.6. Hydraulique

#### 3.4.3.a. Présentation de la filière hydraulique

La France est historiquement bien équipée avec un développement important des ouvrages hydroélectriques dès le début et tout au long du vingtième siècle.

La filière hydroélectrique regroupe les centrales produisant de l'électricité à partir de la force des cours d'eau. Ses capacités de modulation rapide, les 7 500 milliards de litres de retenues sur le territoire national et la dimension renouvelable et non émettrice de CO<sub>2</sub> de son énergie font de l'hydroélectricité un atout majeur pour le réseau électrique français. Avec 25,5 GW de puissance installée et une production de 55,5 TWh fin 2019, l'hydraulique reste la deuxième source de production d'électricité derrière le nucléaire, et la première source d'électricité d'origine renouvelable en France. (Source : Panorama énergies-climat édition 2016 - DGEC)

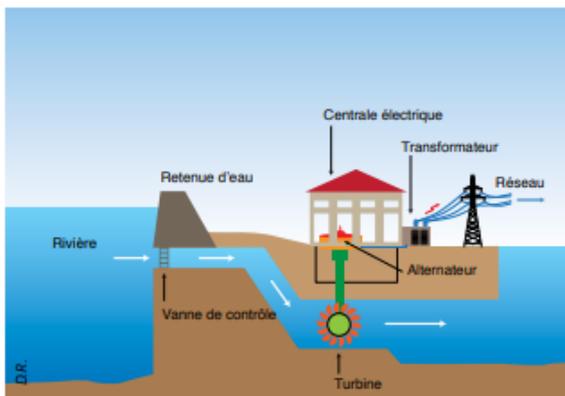
L'hydroélectricité transforme l'énergie gravitaire des lacs, des cours d'eau et des marées, en électricité. Une installation hydroélectrique est généralement composée d'un ouvrage de retenue (barrage) permettant le cas échéant de stocker l'eau, et de l'orienter vers une usine de production au sein de laquelle l'eau met en mouvement une turbine. Comme dans d'autres moyens de production d'électricité, la turbine est associée à un alternateur qui transforme l'énergie cinétique de la rotation en énergie électrique, évacuée sur le réseau électrique. La puissance électrique est proportionnelle à la hauteur de chute et au débit turbiné.

On distingue généralement trois grandes familles d'ouvrages hydroélectriques : les ouvrages de production au fil de l'eau, les ouvrages de lac ou d'éclusée, et les stations de transfert d'énergie par pompage (STEP).

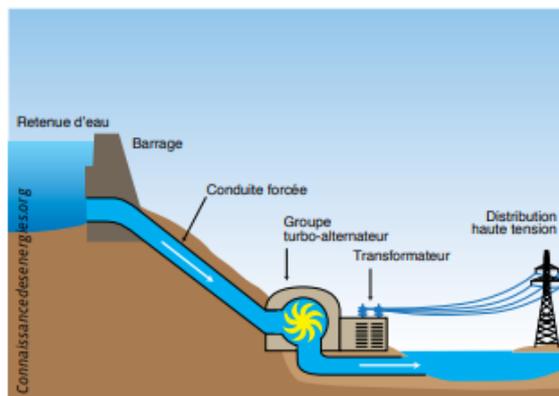
- les installations dites « **au fil de l'eau** », qui turbinent tout ou partie du débit d'un cours d'eau en continu. Leur capacité de modulation est très faible et leur production dépend du débit des cours d'eau.
- les installations dites par « **éclusées** », qui disposent d'une petite capacité de stockage, typiquement comprise entre 2 heures et 400 heures de production. Ces installations permettent une modulation journalière ou hebdomadaire de la production en accumulant dans leurs retenues des volumes d'eau qui seront turbinés pendant les pics de consommation.
- les installations dites « **centrale de lac** » disposant d'une retenue plus importante. Ces installations accumulent des volumes d'eau dans des retenues de taille conséquente nécessitant le plus souvent des barrages de grande taille, généralement à l'aval des moyennes et hautes montagnes. Ces installations permettent de diminuer l'exposition aux conditions hydrologiques.
- les « **stations de transfert d'énergie par pompage** » ou **STEP**, utilisées pour le stockage de l'énergie électrique : ces installations permettent de pomper pendant les périodes de moindre consommation d'électricité vers un réservoir haut des volumes d'eau pour les turbiner pendant les pics de consommation.

Les installations au fil de l'eau, voire par éclusées, fournissent une hydroélectricité de base peu modulable alors que les installations avec des retenues importantes sont très utiles pour la flexibilité du système électrique, et permettent de répondre aux pics de consommation : en effet, ces installations peuvent fournir de grandes puissances très rapidement mobilisables (quelques minutes).

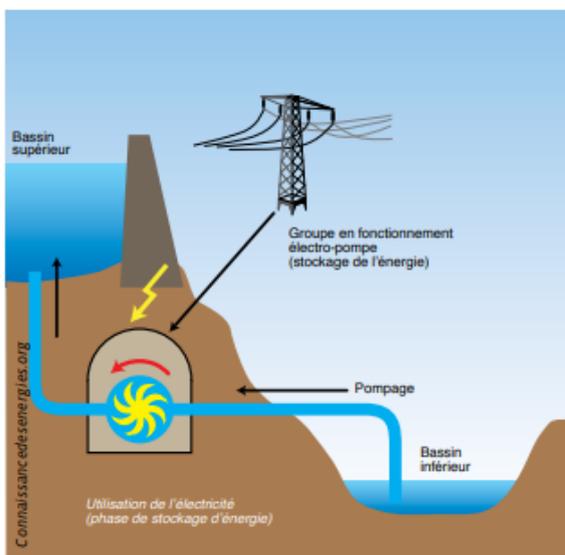
(Source : MTEs : <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/hydroelectricite>)



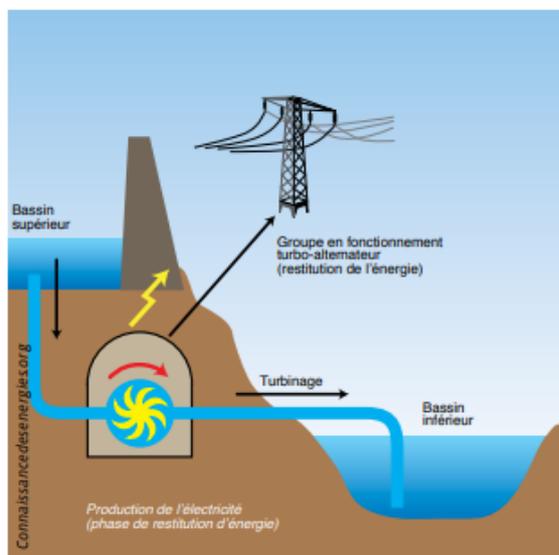
**Centrale au fil de l'eau.**



**Centrale de lac.**



**Step en phase de stockage.**



**Step en phase de production.**

Figure 186 : Schémas de différentes technologies d'ouvrages hydroélectriques, Source : Observ'ER 2019 - [Le Baromètre 2019 des énergies renouvelables électriques en France](#)

### Composition du parc hydroélectrique français

Le parc hydraulique français compte plus de 2 500 installations, dont plus de 90 % sont des centrales au fil de l'eau.

En France, la petite hydroélectricité compte pour 10 % de la production hydroélectrique globale, soit l'équivalent d'un réacteur nucléaire. Les petites centrales hydroélectriques fonctionnent essentiellement au fil de l'eau, sans barrage de retenue ou réservoir et fournissent donc une énergie en continu, qui constitue la base de la production électrique nationale. Elles sont généralement équipées d'un petit barrage qui ne stocke pas l'eau mais crée un dénivelé. Cette hauteur de chute, conjuguée au débit du cours d'eau détermine la puissance de la centrale exprimée en kilowatts (kW).

Source : <http://www.france-hydro-electricite.fr/lenergie-hydraulique/chiffres-cles>

### Production hydraulique mensuelle

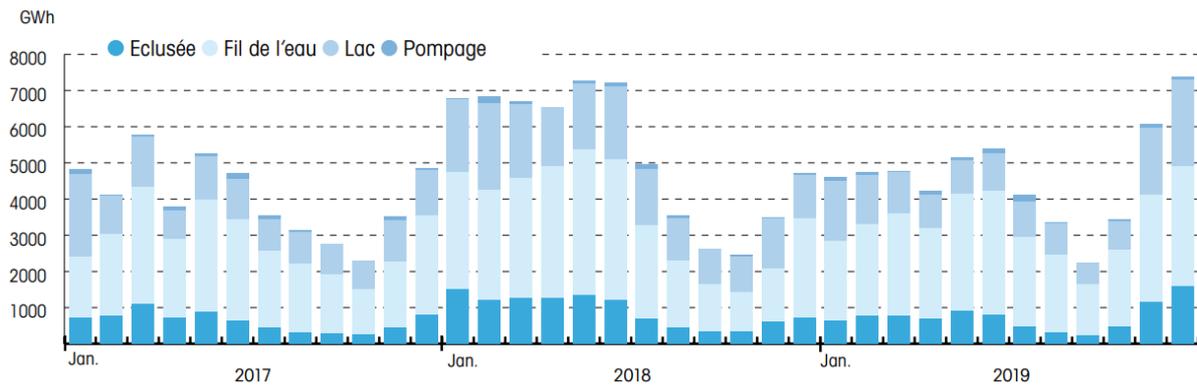


Figure 187 : Production hydraulique mensuelle en France de 2017 à 2019, Source : « [Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2019](#) », RTE

La puissance totale des installations est de **25,5 GW** en France continentale fin 2017 et de **25,7 GW fin 2021** et se décompose comme suit :

- Centrales au « fil de l'eau » : 26 %
- Centrales de type « éclusée » : 16 %
- Centrales de « lac » : 40 %
- STEP (Stations de Transfert d'Énergie par Pompage) : 18 %

- Eclusée
- Fil de l'eau
- Lac
- STEP\*

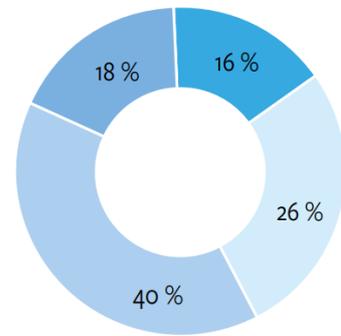


Figure 188 : Répartition des capacités hydrauliques sur le réseau de transport par type de centrale, Source : « [Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021](#) », RTE

\*Stations de transfert d'énergie par pompage

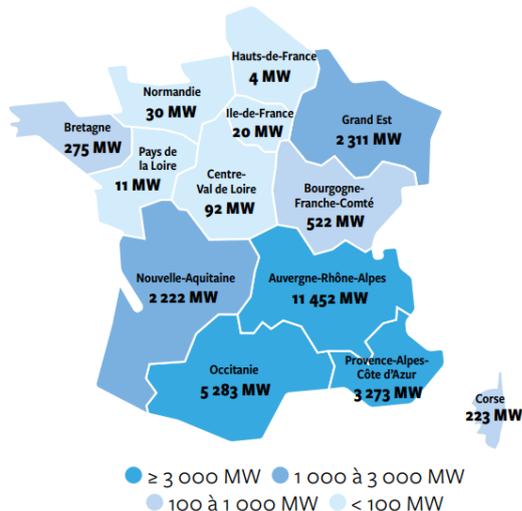
#### 3.4.3.b. Evolution de la filière hydraulique en France

L'hydroélectricité est la **première source d'électricité renouvelable en France**, elle couvre environ 10 % de l'électricité consommée. Le parc hydroélectrique s'élevait en :

- 2017 à **25 517 MW de puissance installée** pour une **production de 48,6 TWh** en un an.
- 2021 à **25 718 MW de puissance installée** pour une **production de 58,4 TWh** en un an.

Les trois plus grandes régions hydroélectriques sont la région Auvergne-Rhône-Alpes, Occitanie et Provence-Alpes Côte d'Azur.

### Puissance hydraulique raccordée par région au 31 décembre 2021



### Production hydraulique par région en 2021

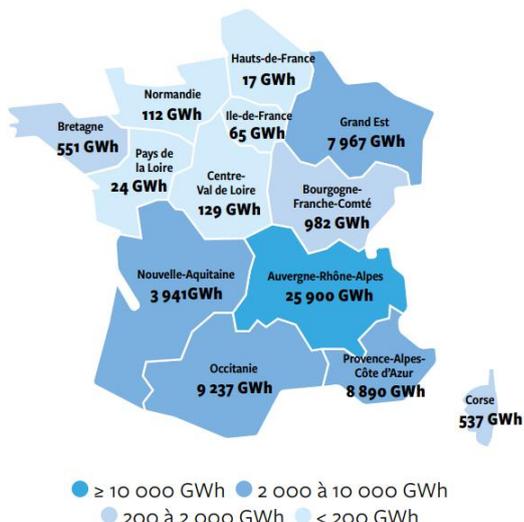


Figure 189 : Puissance hydraulique raccordée et production hydraulique par région au 31 décembre 2021, Source : « [Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021](#) », RTE

#### 3.4.3.c. Filières de production d'électricité hydraulique sur le territoire

La filière hydraulique est bien développée sur 11 communes du territoire. On en dénombre 33 installations hydroélectrique fonctionnant au fil de l'eau.

Mazamet est la commune qui dispose de plus d'installations (11 ouvrages) de 3,6 MW. La commune de Pont de l'Arn ne dispose que de 7 installations mais, est la commune où la puissance est la plus élevée sur le territoire de la CACM (16 MW installés) grâce notamment à la centrale hydroélectrique de Baous aval de 13,7 MW.

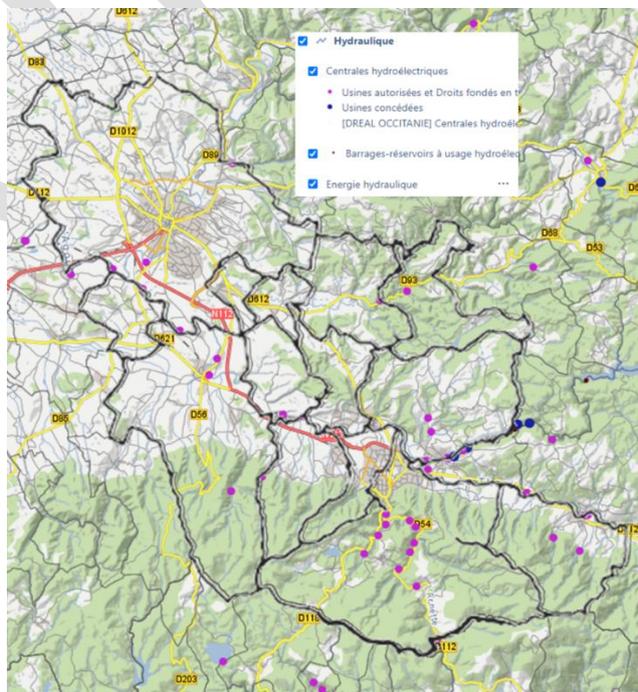


Figure 190 : Cartographie des installations hydroélectrique sur le territoire de la CACM, Source : Picto Occitanie

Commune	Nombre d'ouvrage hydroélectrique	Puissance (en MW)
AIGUEFONDE	1	0,34
BOISSEZON	1	0,37
CASTRES	3	0,48
CAUCALIERES	2	0,76
LABRUGUIERE	3	1,07
MAZAMET	11	3,6
NAVES	1	0,64
NOAILHAC	1	0,11
PAYRIN-AUGMONTEL	1	0,56
PONT-DE-LARN	7	16,39
SAINT-AMANS-SOULT	2	1,21
<b>Total général</b>	<b>33</b>	<b>25,53</b>

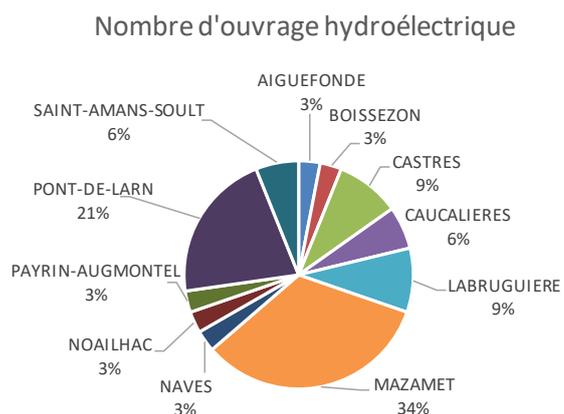


Figure 191 : Installations hydroélectriques recensés sur le territoire de la CACM, Source : Portail Interministériel Cartographique Occitanie (Picto Occitanie), après traitement interne

Toutes les installations ne sont pas en service. Pour une puissance installée de 11 MWh en 2017, la production hydroélectrique était de **20 023 MWh** et de 22 023 MWh en 2019. (Données Picto Stats)

Nom de l'ouvrage dans la commune	Puissance (en MW)	Hauteur de chute
<b>AIGUEFONDE</b>	<b>0,34</b>	<b>194,75</b>
CENTRALE DES SOULS	0,34	194,75
<b>BOISSEZON</b>	<b>0,37</b>	<b>31,5</b>
CENTRALE DE BOISSEZON	0,37	31,5
<b>CASTRES</b>	<b>0,48</b>	<b>8,84</b>
MOULIN D'HAUTERIVE	0,48	3,5
MOULINS DE LACAZE	0	3,8
USINE DE MELOU	0	1,54
<b>CAUCALIERES</b>	<b>0,76</b>	<b>5,63</b>
CENTRALE DE CAMBOU	0,27	2,33
CENTRALE DE CAUCALIERES	0,49	3,3
<b>LABRUGUIERE</b>	<b>1,07</b>	<b>158,6</b>
CENTRALE DE LABOURDASSE	0,33	3,25
CENTRALE DE THORE - MOULIN DE LABRUGUIÈRE	0,61	3,35
LA RESSE	0,13	152
<b>MAZAMET</b>	<b>3,6</b>	<b>468,5</b>
CENTRALE DE COUSTELLES	0	34
CENTRALE DE LINOUBRE	0,18	26
CENTRALE DE MADAGASCAR	0,11	13
CENTRALE DE RIEUMAJOU	0,23	63
CENTRALE DES PASSES	0,2	0
L'ECLAUZE	0,15	21
MOULIN DE LA RESSE	1,08	50
PRIÈRE DU PONT	0,14	8
USINE DE LA MOLE	0,31	126
USINE DU CROS	0,94	119
USINE DU MOULIN A PAPIER	0,26	8,5
<b>NAVES</b>	<b>0,64</b>	<b>4</b>
MOULIN DE NAVES	0,64	4
<b>NOAILHAC</b>	<b>0,11</b>	<b>5</b>
CENTRALE MARAVAL NIÉ	0,11	5
<b>PAYRIN-AUGMONTEL</b>	<b>0,56</b>	<b>3,85</b>
ARDOREL	0,56	3,85
<b>PONT-DE-LARN</b>	<b>16,39</b>	<b>282,64</b>
BAOUS AVAL	13,7	8,8
CENTRALE DE CALMETTE	0,39	28
CENTRALE DE DOUL	0,15	32,14
CENTRALE DE MONTLEDIER	0	16
CENTRALE DU GUE DE L'ARN	0	7
USINE DU MOULIN BAS	0,25	3,7
USINE MAIRIE - LA SARNARIÉ	1,9	187
<b>SAINT-AMANS-SOULT</b>	<b>1,21</b>	<b>430</b>
CENTRALE DU MAS NAFFRE	0,72	220
GUARRIGUES	0,49	210

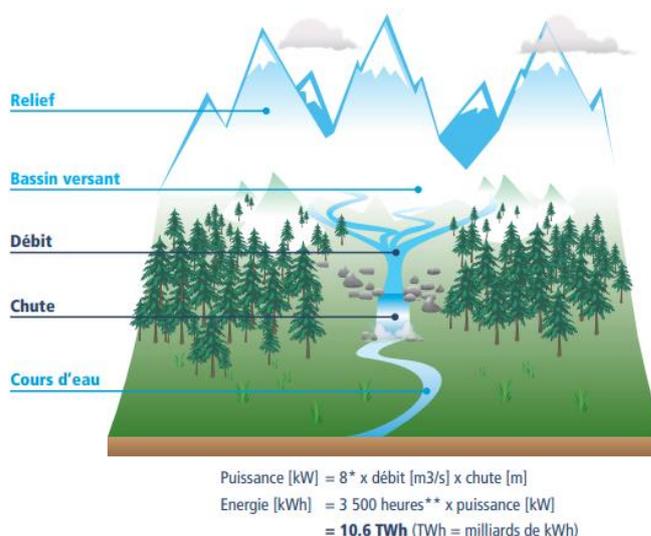
Figure 192 : Liste des ouvrages hydraulique par commune - Source : Portail Interministériel Cartographique Occitanie (Picto Occitanie)

### 3.4.3.d. Analyse du potentiel de développement de l'hydraulique

En considérant que toutes les installations hydraulique présentes sur le territoire fonctionnent et qu'elles soient entièrement optimisées, pour une puissance totale de 25,53 MW, le potentiel de production hydraulique sur le territoire serait de **89,355 GWh par an**.

#### Méthodologie utilisée

Energie produite (en kWh) = (3 500 h) \*(Puissance de l'installation en kW)



\* Gravité x rendement moyen.

\*\* Temps de fonctionnement moyen estimé par an à pleine charge (1 an = 8760 heures).

L'étude UFE a été menée avec le concours de CNR, EDF, France Hydro Électricité, GDF Suez et SHEM.

Figure 193 : Calcul du potentiel hydroélectrique, « [Hydroélectricité : des possibilités de développement sur votre territoire](#) », Union Française de l'électricité

Energies Renouvelables (ENR)	Etat des lieux en 2017 (GWh)	Etat des lieux en 2019 (GWh)	Potentiel de production d'ENR maximum (GWh)	Objectifs de production d'ENR CACM d'ici 2050 (GWh)
Hydroélectricité	20,02	22,02	89,36	34,76

#### Objectif de la CACM :

La production de 35 GWh à horizon 2050 équivaldrait à l'optimisation des centrales existantes et l'augmentation de la production hydroélectrique de 1% par an entre 2020 et 2030 puis de 1,5% par an entre 2031 et 2040 puis de 2% par an entre 2041 et 2050.

### 3.4.7. *Solaire photovoltaïque*

#### 3.4.4.a. *Présentation de la filière solaire photovoltaïque*

L'énergie solaire est utilisée essentiellement pour deux usages : la production d'électricité (énergie solaire photovoltaïque ou énergie solaire thermodynamique) ou la production de chaleur (énergie solaire thermique).

L'énergie solaire photovoltaïque transforme le rayonnement solaire en électricité grâce à des cellules photovoltaïques intégrées à des panneaux qui peuvent être installés sur des bâtiments ou posés sur le sol alors que l'énergie solaire thermodynamique produit de l'électricité via une production de chaleur.

L'électricité produite peut être utilisée sur place ou réinjectée dans le réseau de distribution électrique. L'énergie solaire thermique produit de la chaleur qui peut être utilisée pour le chauffage domestique ou la production d'eau chaude sanitaire.

Il existe plusieurs types d'installations possibles : sur bâtiment, au sol et en ombrières de parking.

#### **Photovoltaïque sur bâtiment :**

Le photovoltaïque s'envisage le plus souvent sur un bâtiment possédant une toiture au sud, dégagée et d'un seul tenant. La gamme de puissances concernées peut être très large en fonction de la surface disponible, allant de quelques m<sup>2</sup> à plusieurs hectares.

Hormis l'installation de panneaux PV sur la toiture, il existe d'autres systèmes de montages permettant d'accrocher les panneaux PV sur le bâtiment :

- Sur une toiture plate ou inclinée, avec des produits différents selon l'élément de couverture (tuiles ou ardoises, bacs métalliques, étanchéité...) ou
- Sur des façades (parement, garde-corps, brise-soleil...).

#### **Contraintes techniques**

- Orientation et inclinaison du toit du bâtiment : orientation de Sud-Est à Sud-Ouest et inclinaison entre 10° et 30°
- Compatibilité avec les ombrages propres du bâtiment (acrotères, cheminées...) et encombrement de la toiture (événements, velux...)
- Compatibilité avec ombrages extérieurs au bâtiment

#### **Photovoltaïque au sol :**

Les parcs au sol doivent être sur des terrains de grandes envergures. Les terrains favorables sont de préférence plats et dégagés, sur plusieurs hectares, faciles d'accès et peuvent être clôturés.

Les installations peuvent être fixes ou mobiles. Les installations fixes peuvent être fixes orientées au sud selon angle pouvant varier de 25 à 30° en fonction de la topographie locale. Les installations mobiles, appelées suiveurs ou « trackers », sont équipées d'une motorisation leur permettant de suivre la course du soleil pour optimiser leur exposition et donc leur rendement.

Il existe plusieurs types de configurations possibles afin d'installer du PV au sol à savoir sur :

- des terrains nus
- les nombreux terrains ouverts impropres à l'agriculture et non exploités pour un autre usage :
  - terres arides ou polluées,
  - friches industrielles,
  - terrains militaires en reconversion,

- carreaux de mines,
- abords d'aéroports ou d'autoroutes,
- anciennes décharges,
- zones de protection de captages d'eau potable,
- zones de déprise etc.
- des aires de stationnement pour véhicules afin d'apporter une protection contre le soleil
- les délaissés routiers (*autorisation d'implantation selon article L111-7 du code de l'urbanisme, modifié par la loi Energie Climat du 8 novembre 2019*)

#### Contraintes techniques

- La distance de raccordement au poste source le plus proche fait également partie des critères de sélection d'un terrain.
- Les parcs photovoltaïques n'ont pas vocation à occuper des terres arables qui doivent, du point de vue du développement durable, être réservées à la production de nourriture dans une perspective de relocalisation de l'agriculture et de réduction de l'empreinte écologique des systèmes alimentaires.
- Les parcs photovoltaïques doivent respecter les principes d'implantations au sol et doivent être adaptés au terrain et aux résultats des tests préalables
- Par ailleurs, la mise en place d'un tel projet doit être examiné avec les documents d'urbanisme.

Cependant, il existe de nouveaux types d'installations pouvant pallier à une installation au sol tels que : les panneaux verticaux dits « bifaciaux », les ombrières fixes ou mobiles, les serres photovoltaïques...

#### **Photovoltaïque en ombrières de parking :**

Les ombrières de parking présentent l'avantage de mobiliser du foncier déjà artificialisé et d'apporter un confort supplémentaire aux usagers du parking. Les projets se réalisent généralement sur des aires de stationnement de plusieurs dizaines voire plusieurs centaines d'emplacements.

En revanche, les coûts sont plus élevés en raison de la hauteur nécessaire des structures.

#### Contraintes techniques

Les plans de modules sont généralement peu inclinés, de 10 à 15° par rapport à l'horizontale, et sont orientés sud. Les ombrières de parking nécessitent des structures support conséquentes, dont la hauteur et l'emprise au sol doivent être adaptés à la circulation des véhicules (voitures, camion...), et la tenue mécanique aux conditions climatiques (neige et vent...).

Aussi, la sélection d'un emplacement dépendra des frais de préparation, de la présence de réseaux enterrés, de la proximité avec le réseau électrique, de la reprise de la collecte des eaux pluviales...

### 3.4.4.b. Evolution de la filière solaire photovoltaïque en France

Au 31 décembre 2021, le parc solaire atteint une capacité installée de 13 067 MW, dont 806 MW sur le réseau de RTE, 11 549 MW sur celui d'Enedis, 559 MW sur les réseaux des ELD et 152 MW sur le réseau d'EDF-SEI en Corse. La puissance ainsi installée (hors Corse) représente 64,3 % de l'objectif 2023 fixé par la PPE.

#### Évolution de la puissance solaire raccordée

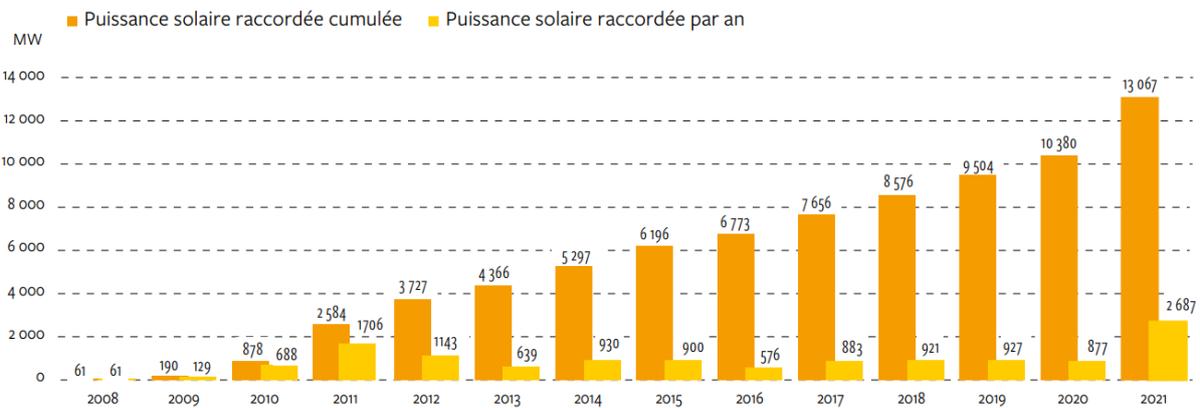


Figure 194 : Evolution de la puissance solaire raccordée de 2008 à 2021, Source : « [Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021](#) », RTE

#### Puissance solaire installée par région au 31 décembre 2021

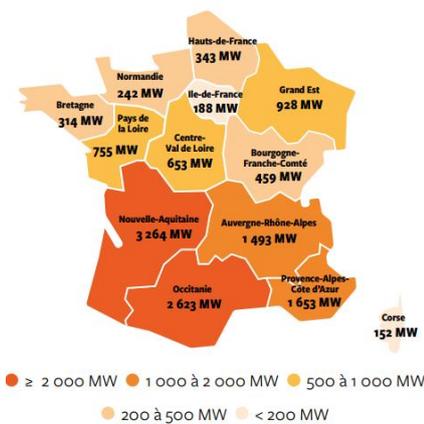


Figure 195 : Puissance solaire raccordée par région au 31 décembre 2021, Source : « [Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021](#) », RTE

#### Puissances installées et projets en développement pour le solaire au 31 décembre 2021

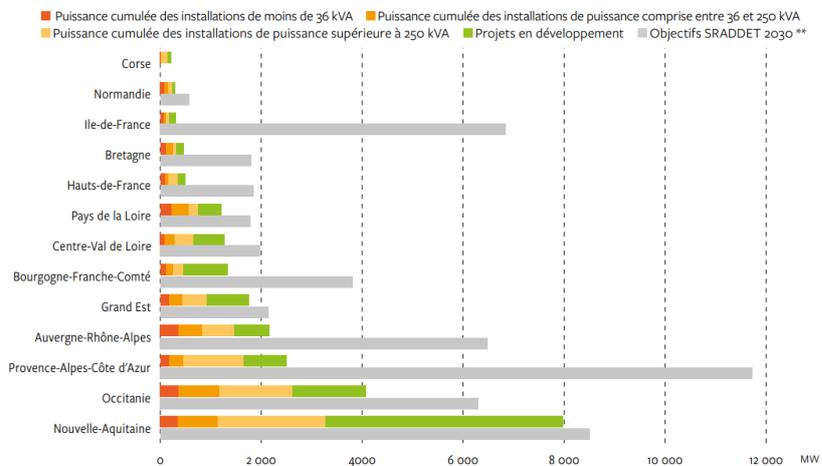


Figure 196 : Puissance installée et projets en développement par région pour le solaire au 31 décembre 2021, Source : « [Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021](#) », RTE

L'électricité produite par la filière solaire a produit en **2017 près de 9,2 TWh** et en **2021 près de 14,3 TWh**. La région Nouvelle-Aquitaine est la plus productrice, (2017 : 2,5 TWh ; 2021 : 3,8 TWh), précédant l'Occitanie (2017 : 2,1 TWh ; 2021 : 3,0 TWh) et la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (2017 : 1,5 TWh ; 2021 : 2,1 TWh).

Production solaire par région en 2021

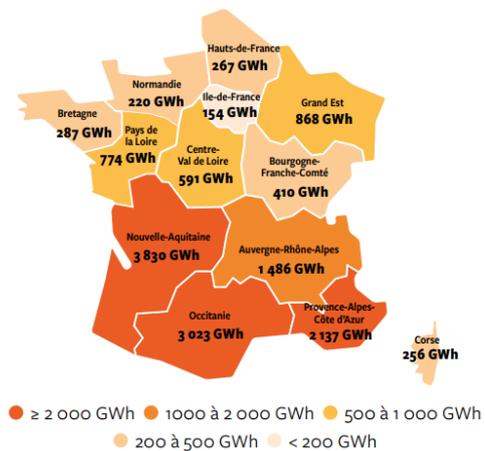


Figure 197 : Production solaire par région au 31 décembre 2021, Source : « [Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021](#) », RTE

#### 3.4.4.c. Filières de production d'électricité de la filière solaire photovoltaïque sur le territoire

La filière solaire photovoltaïque se développe sur l'ensemble des 14 communes du territoire de la CACM. On recense 644 installations en 2017. Les installations solaires concernent des particuliers, des entreprises et des structures publiques également.

Les données sur l'électricité renouvelable par commune en 2017 ont été récupérées via le jeu de données « Données locales relatives aux installations de production d'électricité renouvelable bénéficiant d'une obligation d'achat - année 2017 » sur le site des Données Statistiques du Ministère du développement durable. Les données diffusées sont le nombre d'installations et les puissances cumulées correspondantes raccordées en fin d'année en MW. La production annuelle n'étant pas donnée dans ce jeu de donnée, nous avons utilisé l'hypothèse fourni par l'OREO pour la déterminer.

#### **Méthodologie utilisée par OREO**

Solaire photovoltaïque : énergie produite (en kWh) = (1 100 h) \* (Puissance de l'installation en kWc)

Après actualisation et à partir des données disponibles par l'OREO, la puissance totale installée en solaire photovoltaïque en 2017 est de **11,173 MW** pour une production annuelle estimée à **11 967 MWh**.

Solaire PV				
Nom de la commune	Nombre d'installations	Puissance installée (MW)	Production moyenne estimée* (MWh)	%
Aiguefonde	45	1,02	1 126,58	8,9%
Aussillon	37	1,48	1 624,76	12,9%
Boissezon	6	0,03	28,05	0,2%
Castres	232	3,39	3 734,47	29,7%
Caucalières	s	0,01	6,60	0,1%
Labruguière	79	0,92	1 016,31	8,1%
Lagarrigue	21	0,07	76,36	0,6%
Mazamet	71	1,02	1 120,20	8,9%
Navès	28	0,13	140,57	1,1%
Noailhac	8	0,06	69,50	0,6%
Payrin-Augmontel	46	0,53	582,18	4,6%
Pont-de-Larn	40	2,19	2 406,46	19,1%
Saint-Amans-Soult	13	0,32	347,08	2,8%
Valdurenque	18	0,29	313,60	2,5%
<b>Total:</b>	<b>644</b>	<b>11,45</b>	<b>12 592,72</b>	<b>100%</b>

Figure 198 : « Données locales relatives aux installations de production d'électricité renouvelable bénéficiant d'une obligation d'achat - année 2017 » après traitement interne, Source : Données Statistiques du Ministère du développement durable

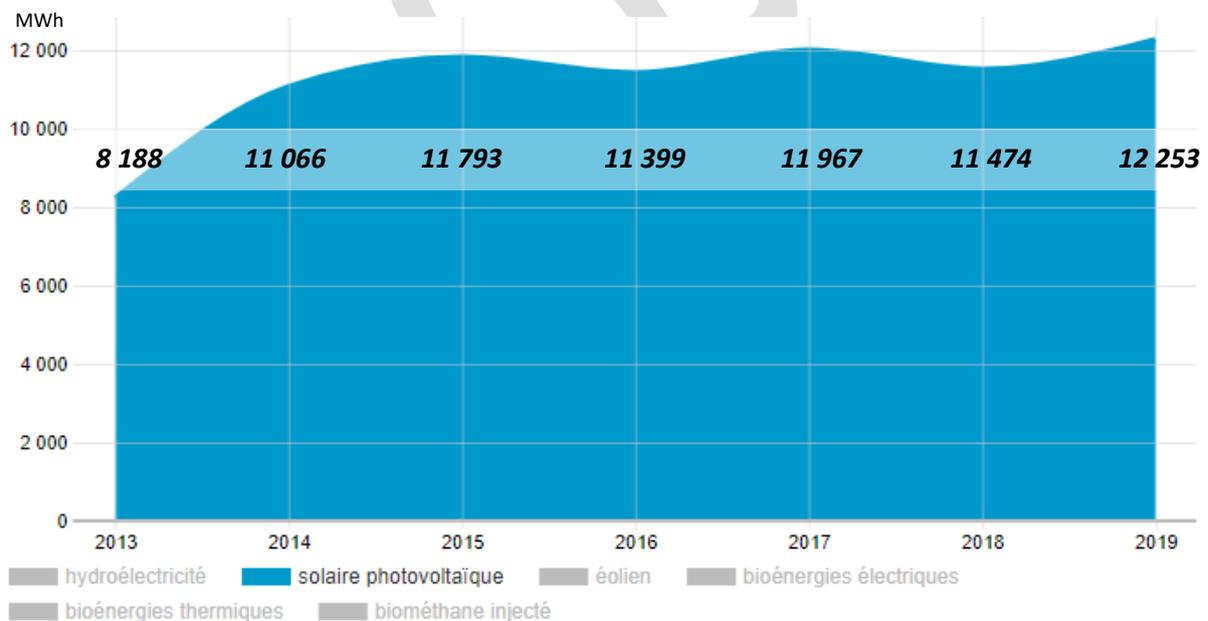


Figure 199 : Evolution de de la production solaire sur le territoire de la CACM entre 2013 et 2019, Source : [Picto Stats](#)

#### 3.4.4.d. Analyse du potentiel de développement du solaire photovoltaïque

Le développement du solaire photovoltaïque est très propice sur le territoire notamment sur les toitures individuelles et à l'implantation d'installations au sol. Sans tenir compte de contraintes techniques éventuelles :

- Pour les toitures individuelles, l'ensemble des surfaces des bâtiments (en friches et hors friches) a été prises en compte et représentant une surface totale de 795 hectares de toitures bâti potentiellement équipées de panneaux solaires.
- Les projets au sol ne doivent pas se substituer aux surfaces agricoles. Pour estimer le potentiel, il a été considéré l'installation de 1 200 hectares d'installations au sol (ce qui correspond à près de 3% de la surface totale du territoire ou encore l'équivalent de 10% de la surface agricole utilisée (SAU)).

Le potentiel de développement du solaire photovoltaïque est estimé à 3 352 GWh sur le territoire réparti comme suit :

Energies Renouvelables (ENR)		Etat des lieux en 2017 (GWh)	Etat des lieux en 2019 (GWh)	Potentiel de production d'ENR maximum (GWh)	Objectifs de production d'ENR CACM d'ici 2050 (GWh)
Solaire photovoltaïque	toitures individuelles	11,97	12,25	1 908,70	72,82
	sol	-	-	1 443,24	36,08
<b>TOTAL</b>		<b>11,97</b>	<b>12,25</b>	<b>3 352</b>	<b>108,9</b>

#### Objectifs de la CACM :

La production d'énergie solaire de 73 GWh à horizon 2050 sur toitures individuelles équivaldrait à équiper toutes les logements individuels de panneaux solaires photovoltaïques disposant d'une installation de 2 kW et produisant 2 400 kWh pour 10 à 12 panneaux installés.

La production d'énergie solaire de 36 GWh à horizon 2050 par des installations au sol équivaldrait à équiper 7 parcs solaire au sol de 4 ha produisant 5 GWh d'électricité par an (dont une installation prévue en 2026 sur le site du Pioch de Gaïx).

### 3.4.8. Solaire thermodynamique

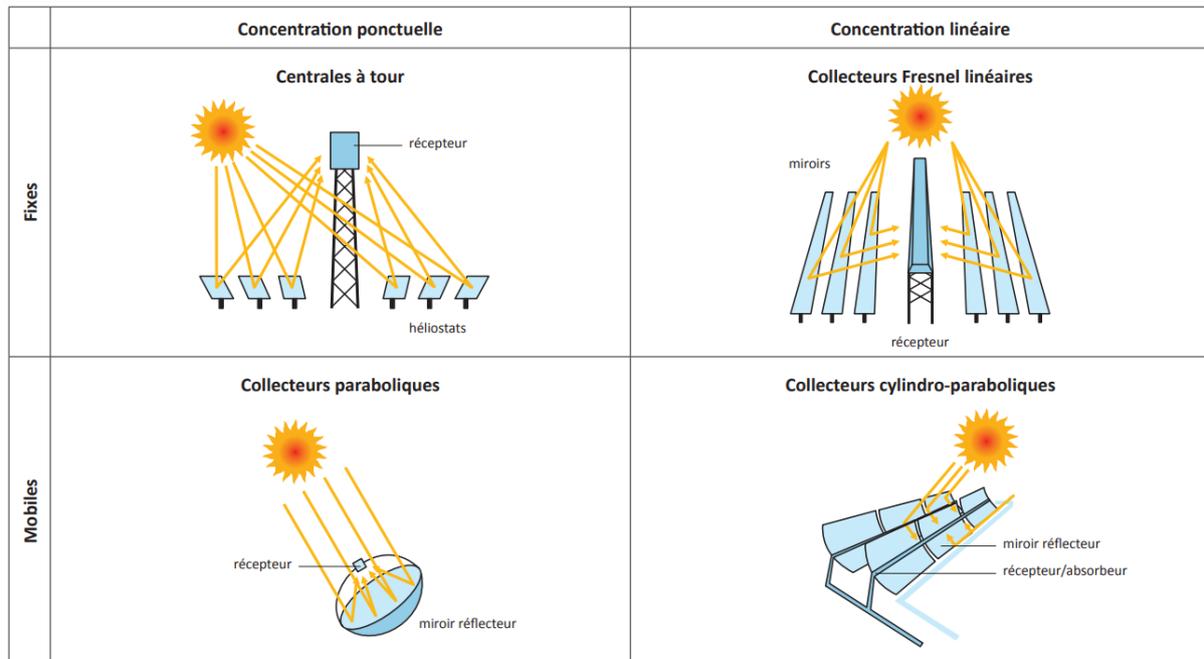
#### 3.4.5.a. Présentation de la filière solaire thermodynamique

L'énergie solaire thermodynamique est l'un des modes de valorisation du rayonnement solaire direct. Cette technologie consiste à concentrer le rayonnement solaire à l'aide de collecteurs pour chauffer un fluide à haute température et produire ainsi de l'électricité ou alimenter en énergie des procédés industriels.

Energie inépuisable et ne produisant ni déchet, ni gaz à effet de serre, l'énergie solaire thermodynamique est particulièrement bien adaptée aux pays dont l'ensoleillement direct est intense. Cette énergie est amenée à se développer considérablement durant les prochaines années, à l'échelle européenne - elle contribuera ainsi aux objectifs européens de 20% d'énergies renouvelables à l'horizon 2020 – et surtout mondiale : Asie du Sud, Australie, Pays du Golfe, Maghreb, Amérique du Sud, etc.

D'une superficie pouvant atteindre plusieurs centaines de milliers de mètres carrés, les centrales solaires thermodynamiques recouvrent l'ensemble des techniques qui visent à transformer l'énergie rayonnée par le soleil en chaleur à température élevée, puis à convertir cette chaleur en énergie électrique.

Selon le mode de concentration du rayonnement solaire, une grande variété de configurations différentes est possible :



source : AIE

Figure 200 : Présentation des différents systèmes de concentration, Source : Agence Internationale de l'Energie – [Fiche d'information sur le solaire thermodynamique](#), Syndicat des Energies Renouvelables

### 3.4.5.b. Evolution de la filière solaire thermodynamique en France

La filière du solaire thermodynamique est présente en France et notamment en Occitanie, dans le département des Pyrénées Orientales où sont installées 3 installations solaires thermodynamique :

- Le four solaire d'Odeillo, construit en 1969. Cette installation constituée de 63 héliostats orientables renvoie la lumière sur un concentrateur concave formé de 2 000 m<sup>2</sup> de miroirs. L'installation, d'une puissance thermique de 1 MW, permet d'atteindre des températures de l'ordre de 3 200°C
- la tour Thémis à Targasonne, inaugurée en 1983.
- la centrale solaire de Llo inaugurée en 2019. Cette installation de 9 MW électrique de type linéaire Fresnel est dotée de près de 153 200 m<sup>2</sup> de miroirs répartis sur 36 ha, suivant la course du soleil pour chauffer de longs tubes fixes et produire de la vapeur d'eau. Cette vapeur peut être stockée dans 9 ballons correspondant à 4 heures de production<sup>1</sup>, ou directement utilisée pour produire de l'électricité.

(Sources : [Annuaire de la filière française du solaire thermodynamique – 2011](#), Syndicat des Energies Renouvelables ; Site internet les [Smart Grids](#) ; Page [Wikipédia des centrales solaires thermodynamiques](#))

**Cette filière n'existe pas sur le territoire de la CACM**

**Potentiel de développement du solaire thermodynamique sur le territoire de la CACM non déterminé**

### 3.4.9. Solaire thermique

#### 3.4.9.a. Présentation de la filière solaire thermique

Le solaire thermique consiste à produire de la chaleur à partir des rayons du soleil. On distingue deux usages principaux : pour l'eau chaude sanitaire et pour le chauffage.

Pour l'eau chaude sanitaire il existe de nombreux systèmes entre les chauffe-eaux solaires individuels (CESI), les chauffe-eaux solaires collectifs (CESC), les chauffe-eaux solaires collectifs à appoint individualisés (CESCAI), et les chauffe-eaux solaires collectifs individualisés (où les ballons de stockage sont individuels).

Le solaire thermique peut, en plus de l'eau chaude sanitaire, fournir une partie des besoins de chauffage, c'est ce qu'on appelle les systèmes solaires combinés (SSC).

Il existe également des solutions innovantes tels que la solution hybride permettant de produire du solaire thermique et photovoltaïques sur un même panneau, ou bien encore la combinaison du solaire thermique avec une pompe à chaleur ou tout simplement l'utilisation du solaire thermique pour alimenter un réseau de chaleur.

#### 3.4.9.b. Evolution de la filière solaire thermique en France

En 2020, la production de la filière solaire thermique s'élève à 2,2 TWh (+ 2,8 % par rapport à 2019). Particulièrement développée dans les DROM (notamment à La Réunion), la filière y représente près de deux tiers des énergies renouvelables consommées pour produire de la chaleur, contre un peu plus de 1 % en métropole. Il existe trois types de capteurs : vitré, souple et sous vide, le plus utilisé étant le capteur vitré.

Particulièrement dynamique jusqu'au début de la décennie, le développement de la filière solaire thermique s'est considérablement ralenti ces dernières années. Ainsi, la surface des panneaux installés en une année a reculé de plus de moitié entre 2012 et 2019. Les DROM représentent 63 % des surfaces installées au cours de l'année 2019. Il s'agit essentiellement de chauffe-eaux solaires individuels (plus de 95 % du total des installations dans les DROM), utilisant majoritairement la technique des capteurs plans vitrés. (Source : [Chiffres clés des énergies renouvelables](#) – Edition 2021, SDES)

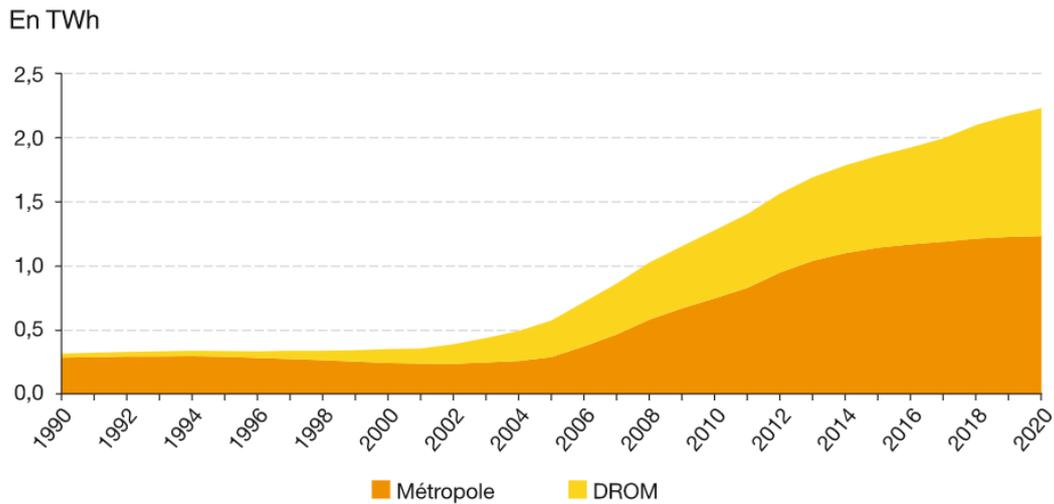


Figure 201 : Evolution de la production d'énergie solaire thermique, Source : Chiffres clés des énergies renouvelables – Edition 2021, SDES

#### 3.4.9.c. Filières de production d'électricité de la filière solaire thermique sur la CACM

**Données non fournies à l'échelle de la CACM**

#### 3.4.9.d. Filières de production de chaleur de la filière solaire thermique sur la CACM

**Données non fournies à l'échelle de la CACM**

#### 3.4.9.e. Analyse du potentiel de développement du solaire thermique

Le scénario REPOS de la Région Occitanie mise sur le développement du solaire thermique à horizon 2050, c'est-à-dire x5 de la part de la chaleur prise sur l'environnement.

**Le potentiel de développement du solaire thermique n'a pas été étudié sur le territoire de la CACM car, les données initiales sur le nombre d'installations et la production ne sont pas disponibles.**

#### 3.4.10. Biomasse solide

##### 3.4.10.a. Présentation de la filière biomasse solide

La biomasse désigne l'ensemble des matières organiques pouvant se transformer en énergie. On entend par matière organique aussi bien les matières d'origine végétale (résidus alimentaires, bois, feuilles) que celles d'origine animale (cadavres d'animaux, êtres vivants du sol).

Il existe trois formes de biomasse présentant des caractéristiques physiques très variées :

- les solides (ex : paille, copeaux, bûches) ;
- les liquides (ex : huiles végétales, bioalcools) ;
- les gazeux (ex : biogaz).

Le bois peut être qualifié de « bois énergie » et est utilisé comme combustible pour produire de la chaleur, de l'électricité ou du biocarburant de 2e génération après transformation. Il existe trois formes principales de bois-énergie :

- la bûche ou rondin
- la plaquette forestière ou industrielle
- les granulés

Il s'agit de la première source d'énergie renouvelable consommée en France. En 2020, il représente près de 33 % (soit 106 TWh) de la production primaire des énergies renouvelables en France utilisé

principalement pour le chauffage. En Occitanie, le bois énergie est également la première source d'énergie renouvelable.

### 3.4.10.b. Evolution de la filière biomasse solide

La Région Occitanie a lancé une politique « région à énergie positive » (REPOS) qui vise à couvrir la totalité de ses besoins énergétiques par des ressources renouvelables d'ici 2050. La biomasse y jouera un rôle prépondérant. Le bois énergie occupe déjà une place significative en Occitanie, à la fois pour le chauffage domestique et dans l'industrie.

Le [Schéma Régional Biomasse \(SRB\) de la région Occitanie a été adopté en 2020](#). Des objectifs de production de biomasse ont été fixés dans le SRCAE et qui seront intégrés dans le SRADDET.

Le Schéma Régional Biomasse - SRB - reprend les hypothèses du Programme Régional Forêt Bois - PRFB, à savoir : + 16% des prélèvements pour le bois d'œuvre et d'industrie d'ici à 2030, et + 37% d'ici à 2050. Cette augmentation des prélèvements augmente le potentiel local de production de bois pour l'énergie de +35% en 2050.

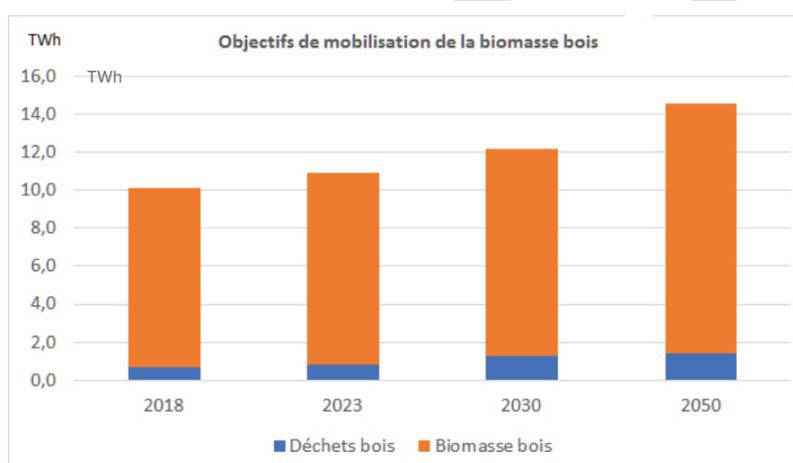


Figure 202 : Production de la biomasse bois à l'échelle de la Région Occitanie, Source : Plaquette de présentation du SRB

### 3.4.10.c. Filières de production de chaleur de la filière biomasse solide sur le territoire de la CACM

Grâce aux données fournies par l'OREO, la production de chaleur en bioénergie a été estimée à **276 969 MWh**. Les Bioénergies thermiques représentent la méthanisation, déchets ménagers, cogénération bois-biomasse, chaufferies bois-biomasse, bois domestique.

Cette production est répartie entre :

- le bois domestique est estimée à **153 000 MWh** (soit 55%) et
- les chaufferies bois biomasse à **124 022 MWh** (45%).

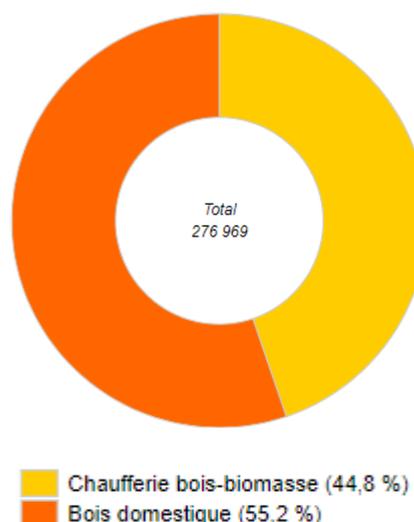


Figure 203 : Répartition de la production de chaleur en bioénergie sur le territoire de la CACM en 2017, Source : Picto Stats

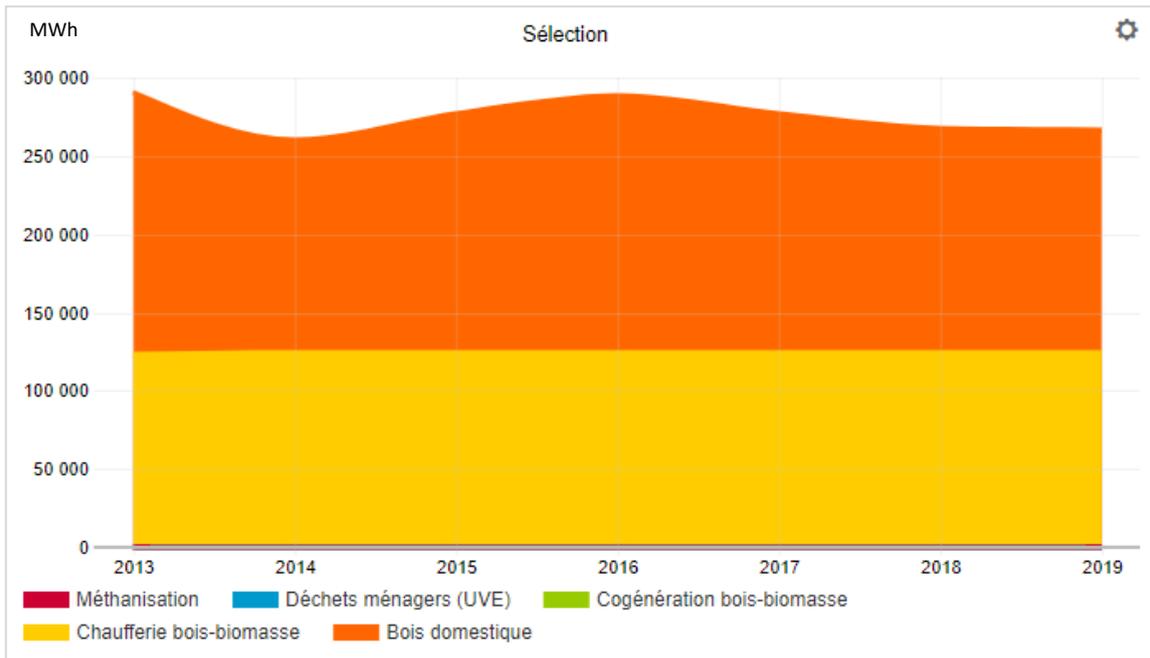


Figure 204 : Evolution de la production de chaleur en bioénergies thermiques de 2013 à 2019, Source : Picto Occitanie

On recense sur le territoire de la CACM 7 installations de type chaufferies bois de 31,4 MW réparties dans 4 communes à savoir : Castres, Labruguière, Mazamet et Valdurenque.

L'ensemble de ces installations consomme annuellement près de 45 000 tonnes de combustibles, soit l'équivalent de **143 800 MWh** pour la production de chauffage. Les approvisionneurs en bois sont des sociétés locales et de proximité.

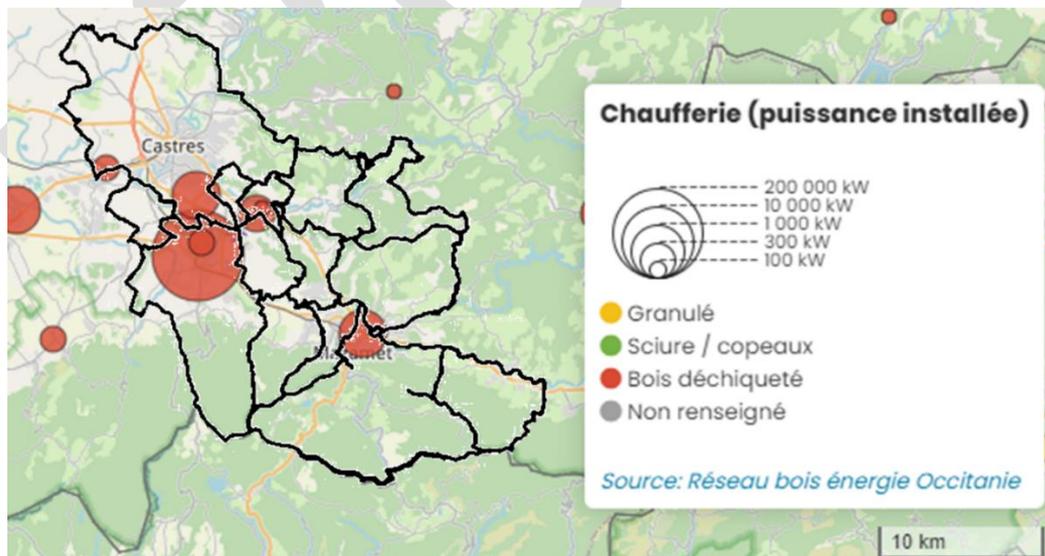


Figure 205 : Localisation et puissance des chaufferies sur le territoire de la CACM - Source : <https://www.boisenergie-occitanie.org/>

Commune	Maitre d'ouvrage / exploitant	Puissance bois (kW)	Consommation bois (MWh)	Consommation bois (tonnes)	Combustible
CASTRES	CASTRES ENERGIE SERVICES	6500	19695	5975	Mixte
CASTRES	JARDINERIE TARNAISE	200	260	79	Plaquette forestière
LABRUGUIERE	Tarnaise des Panneaux	21500	115667	35093	Mixte
LABRUGUIERE	TRIFYL	150	215	65	Plaquette forestière
MAZAMET	DALKIA FRANCE	2500	7880	2391	Mixte
VALDURENQUE	EARL HABERSCHILL à Valdurenque	560	0	425	Plaquette forestière
VALDURENQUE	Particulier (agriculteur)	55	72	22	Plaquette forestière
<b>TOTAL CHAUFFERIES EN FONCTIONNEMENT</b>		<b>31 465</b>	<b>143 789</b>	<b>44 050</b>	

Figure 206: Les chaufferies bois présentes sur le territoire de la CACM, Source : Mission Bois Energie TRIFYL

#### Focus sur la chaufferie bois de Castres :

Avec une puissance de 6,5 MW, la chaufferie qui alimente ce réseau de grande envergure a été, au moment de sa construction en 2009, la plus importante chaufferie bois du Sud de la France. Avec ses 6 km de réseau, elle produit 15 gigawatts/heure au cours d'une saison de chauffe, quantité variable au fil des ans en fonction du climat. À cette puissance due à l'énergie bois, la chaufferie ajoute les 7 MW de ses générateurs gaz, capables de prendre le relais à tout moment et de répondre aux pics de consommation hivernaux. Produisant une énergie propre, elle joue aussi la carte de la proximité, en utilisant les résidus de l'industrie forestière de la Montagne Noire et des Monts de Lacaune.

Piloté par Castres Énergie Services et alimenté à plus de 90% par de la biomasse, ce 1er réseau s'étend sur 6 km et dessert plus de 1 500 équivalents-logements localisés dans le quartier de Lameilhé ou encore le Centre Hospitalier Intercommunal de Castres-Mazamet.

**L'ÉQUIVALENT DE 1 200  
FOYERS ALIMENTÉS PAR LE  
RÉSEAU DE CHALEUR**

**Vers le Causse :**

► Hôpital du Pays d'Autun ► crèche

**Vers Lameilhé :**

► logements de l'Office Public de l'Habitat  
► groupe scolaire Louis-David ► école de la Pause ► salle Louisa Paulin  
► Lameilhé Loisirs ► Cosec ► piscine  
► crèche César-Franck

Figure 207 : Castres Magazine n°299

#### Focus sur la chaufferie bois de Mazamet :

Le réseau de chaleur bois de Mazamet, d'une longueur de 3,5 km, a vocation à desservir trois lycées (lycée hôtelier, lycée Soult et lycée professionnel Barbey Riess), le collège Bonnacombe, les locaux de la DDE, le gymnase, la piscine, les serres, un groupe scolaire, 93 logements HLM et le laboratoire de la société Pierre Fabre.

Avec une puissance de 2,5 MW, elle couvre près de 89 % des besoins de chaleur.

Ce réseau fournit près de 7 796 MWh par an d'énergie en moyenne par an et permet d'éviter l'émission dans l'atmosphère de 1 600 tonnes de CO2 par an, pour une consommation d'environ 2 900 tonnes de bois par an.

#### 3.4.10.d. Analyse du potentiel de développement de la biomasse solide

Le SNCU, en partenariat avec la FEDENE, a confié au bureau d'études Setec Environnement une mission d'évaluation du potentiel de développement des réseaux de chaleur en France.

Pour ce faire, une méthodologie spécifique aux besoins de l'étude a été développée :

- Elle repose sur une analyse des gisements de consommations d'énergie des populations résidentielles et tertiaires ;
- Elle s'inspire de la méthode utilisée en 2010 par les directions régionales et interdépartementales d'Ile-de-France de l'environnement et de l'énergie (DRIEE) et de l'équipement et de l'aménagement (DRIEA) pour appréhender le potentiel de développement

des réseaux de chaleur franciliens, dans le cadre de l'élaboration du Schéma régional Climat, Air, Energie.

Sur le territoire de la CACM, 7 communes ont été cartographiées avec un potentiel maximal de développement des réseaux de chaleur (**Figure 208** et **Figure 209**).

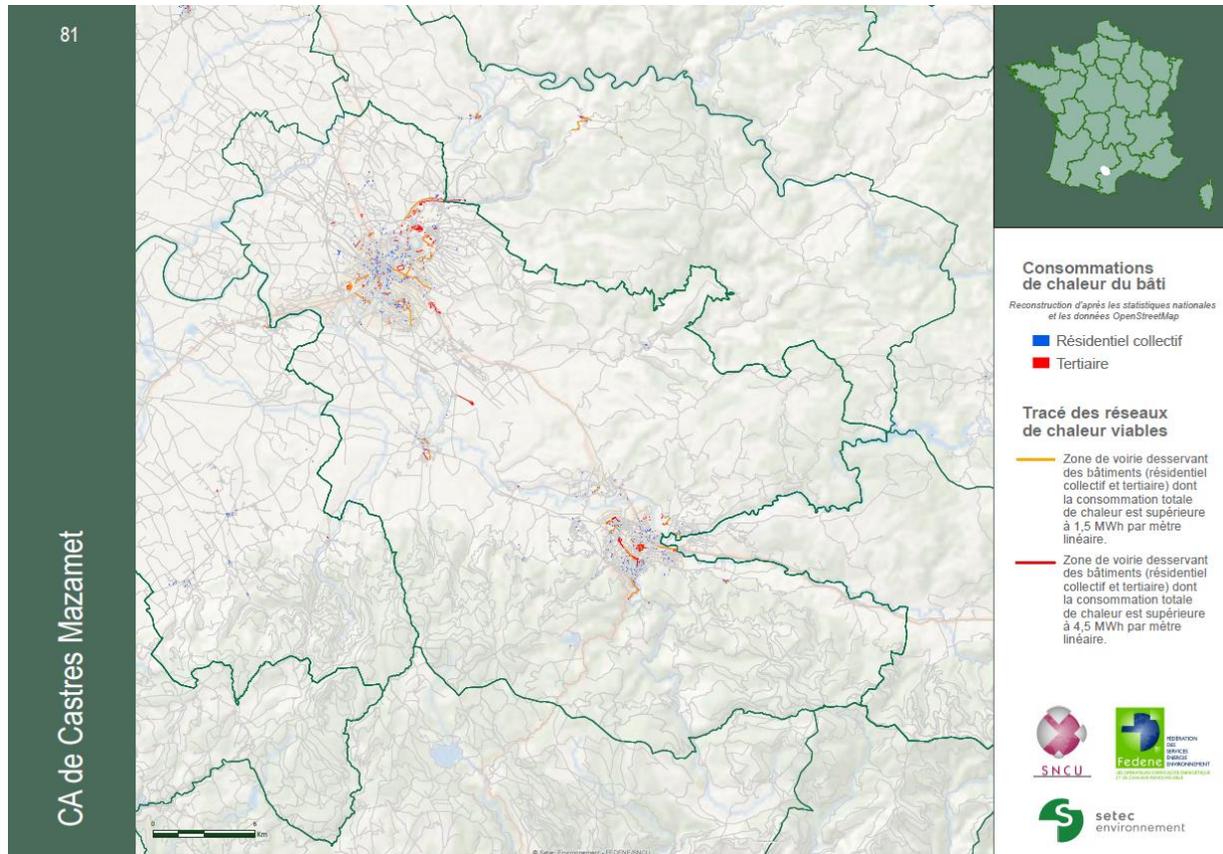
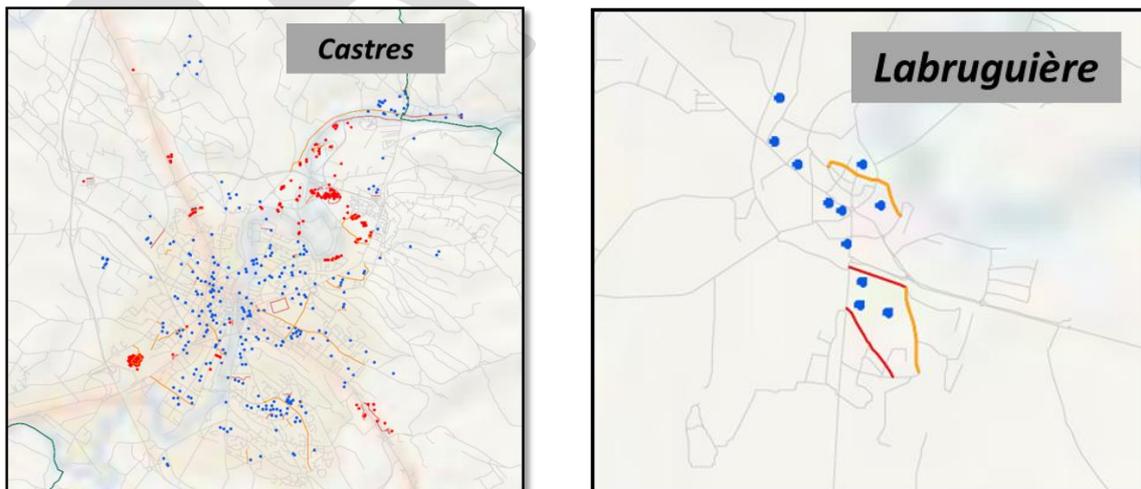


Figure 208 : Carte de potentiel de développement des réseaux de chaleur de la CA de Castres-Mazamet, Source : SNCU, FEDENE et Setec Environnement, <https://www.observatoire-des-reseaux.fr/>



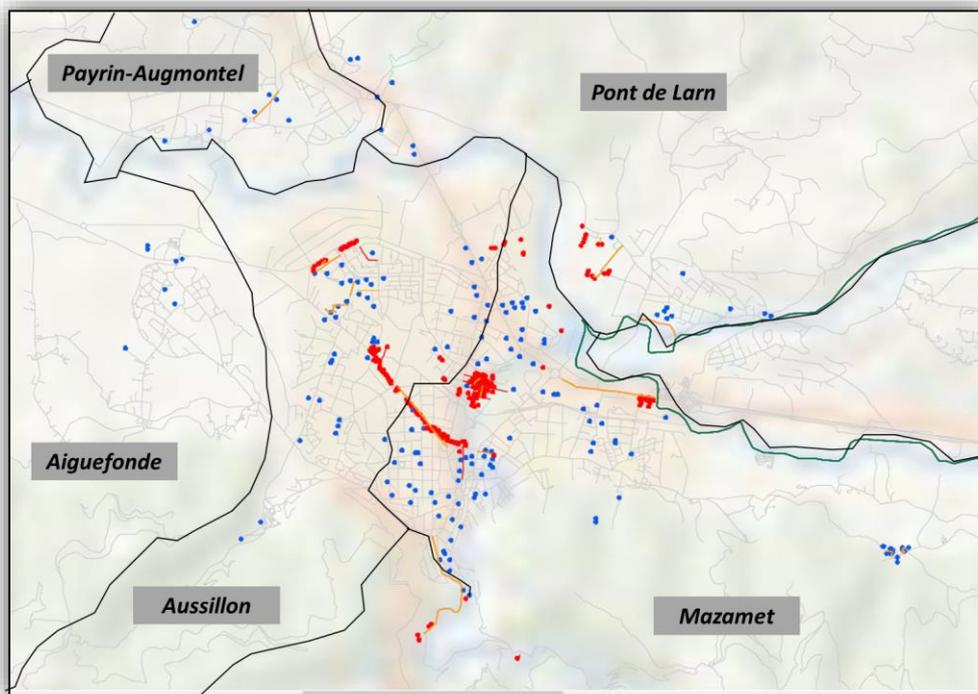


Figure 209 : Focus sur les zones du territoire de la CA de Castres-Mazamet avec du potentiel de développement des réseaux de chaleur, Source : SNCU, FEDENE et Setec Environnement, <https://www.observatoire-des-reseaux.fr/>

Dans le cadre de l'action n°11 du PCET en lien avec les énergies renouvelables, la Communauté d'agglomération de Castres-Mazamet a réalisé en 2015 une étude de faisabilité pour le développement de réseaux de chaleur à énergie renouvelable dans son périmètre. En complément de l'existence de deux réseaux de chaleur sur le territoire de la CACM, le but de l'étude était de déterminer la faisabilité de création de nouveaux réseaux de chaleur.

Sur les 7 communes étudiées (Castres, Aussillon, Mazamet, Pont de Larn, Saint Amans Soult, Labruguière et Boissezon) seules 3 communes ont été retenues pour une étude approfondie sur une éventuelle installation de réseau de chaleur au vu des caractéristiques des bâtiments, des besoins : Castres, Aussillon et Mazamet. Ce périmètre restreint est cohérent avec le potentiel de développement des réseaux de chaleur présenté (voir **Figure 208**).

	Nb bâtiments à raccorder	Besoin maximum	Mètre linéaire	Densité moyenne
Castres	20	16 000 MWheu/an	9800 ml	1,63 MWh/m.an
Aussillon	14	6 000 MWheu/an	4 460 ml	1,35 MWh/m.an
Mazamet	15	1 863 MWheu/an	2 990 ml	< 0.7 MWh/m.an
	6	Potentiel de raccordement au réseau de chaleur existant		

Figure 210 : Présentation des chiffres clés de l'analyse des réseaux de chaleur, Source : "Communauté d'agglomération de Castres-Mazamet - Etude de faisabilité pour le développement de réseau de chaleur", 2015)

Etant donné que les projets sur Aussillon et Mazamet ont une densité inférieure à 1,5 MWh/ml, ces derniers n'ont pas été retenus suite à l'étude. Dans une perspective de développement de la filière, des études devront être réalisées en prenant compte de du raccordement ultérieurs de nouveaux bâtiments et des nouveaux besoins.

Seule la commune de Castres a donné suite au projet. Une étude plus approfondie a été lancée et un projet qui est déjà bien avancé avec la création d'un nouveau réseau de chaleur situé au nord de la ville de Castres.

Ce second réseau, d'une longueur de 8 km, sera alimenté à 90 % par de la biomasse. La chaufferie se composera de deux chaudières (1 500 kW et 2 230 kW) qui seront approvisionnées en bois local provenant au maximum de 80 km à la ronde. Une chaudière de secours de 11 000 kW est prévue.

Le site de l'armée du 8<sup>ème</sup> RPIMA, les établissements scolaires, les logements de l'OPH ou encore le futur bassin nordique pourront bénéficier du réseau de chaleur durable de la ville.

Le réseau de chaleur de Castres Borde Basse était initialement prévu pour une mise en service au 1er janvier 2021. Les investissements pour ce projet vertueux s'élèvent à 10 millions d'euros.

Année de mise en service : à déterminer

Production d'énergie estimée par an : 19 000 MWh/an

Consommation de bois estimée par an : à déterminer

Fonctionnement avec plus de 90% d'Enr (bois)

Tonnes de CO2 évitées : 4 000 tonnes de CO2 évitées chaque année, soit l'équivalent de CO2 émis par la circulation de plus de 3 400 voitures



Figure 211 : Tracé prévisionnel du réseau de chaleur Castres Borde Basse, Source : Coriance

### **Hypothèses de développement de la biomasse solide sur le territoire de la CACM**

Les communes qui ont un potentiel pour le développement de la biomasse solide sont : Castres, Aussillon, Mazamet, Pont de Larn, Saint Amans Soult, Labruguière et Boissezon.

En considérant la mise en place de **7 chaufferies biomasse supplémentaires de 3,7 MW** (soit 26 MW de puissance totale installée) chacune dans **7 communes** du territoire à horizon 2050, cela représenterait un potentiel de production d'électricité de **264 GWh**.

<b>Energies Renouvelables (ENR)</b>	<b>Etat des lieux en 2017 (GWh)</b>	<b>Etat des lieux en 2019 (GWh)</b>	<b>Potentiel de production d'ENR maximum (GWh)</b>	<b>Objectifs de production d'ENR CACM d'ici 2050 (GWh)</b>
Biomasse solide	124,02	124,02	264,02	164,02
Bois domestique	152,96	142,07	104,04	104,04
<b>TOTAL</b>	<b>276,98</b>	<b>266,09</b>	<b>368,06</b>	<b>368,06</b>

#### **Objectif de la CACM :**

La production de biomasse solide à horizon 2050 de 164 GWh équivaldrait à l'installation de 2 chaufferies bois supplémentaires par rapport à l'existant (dont une prévue en 2024 sur le site de Castres-Borde Basse).

Pour le bois domestique, la production de 104 GWh à horizon 2050 consisterait à diminuer la consommation de bois domestique des particuliers du territoire en favorisant l'installation d'équipements plus vertueux et plus économes.

#### **3.4.11. Pompes à chaleur**

##### *3.4.11.a. Présentation de la filière pompe à chaleur*

Les pompes à chaleur produisent de la chaleur en puisant des calories dans le sol ou les eaux souterraines (géothermie dite de « très basse énergie », températures inférieures à 30 °C) ou dans l'air (aérothermie).

##### *3.4.11.b. Evolution de la filière pompe à chaleur*

Le parc de pompes à chaleur (PAC) installées en France continue de croître, principalement sur le segment des appareils air-air. La production de chaleur renouvelable à partir de pompes à chaleur s'établit à 38 TWh en 2020, en hausse de 11 % sur un an, à climat constant.

Les pompes à chaleur (PAC) individuelles géothermiques et air/eau sont de puissance inférieure à 50 kW, les air/air sont de puissance de moins de 17,5 kW. Les ventes de PAC individuelles poursuivent leur hausse en 2020 et atteignent 990 000 appareils, parmi lesquels 812 000 air/air (+ 12 % sur un an), 175 000 air/eau (- 1 % sur un an) et 2 500 géothermiques, selon des données provisoires.

En milliers d'appareils

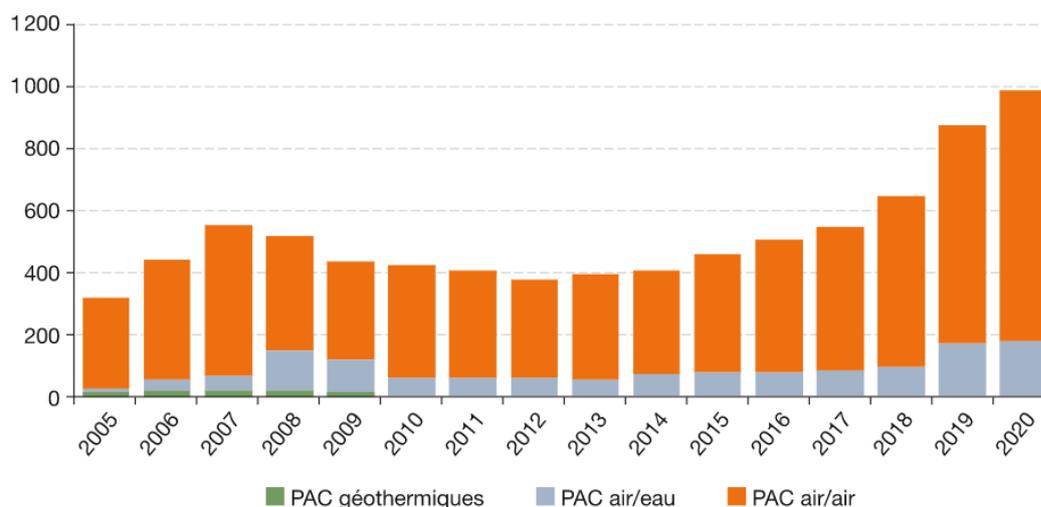


Figure 212 : Ventes annuelles de pompes à chaleur (PAC) individuelles en France, Source : [Chiffres clés des énergies renouvelables 2021, SDES](#)

#### 3.4.11.c. Filières de production de chaleur sur le territoire de la CACM

**PAS DE DONNÉES DISPONIBLES SUR LA CACM**

#### 3.4.11.d. Analyse du potentiel de développement de la filière pompe à chaleur

Dans un contexte de sobriété énergétique et face à la hausse des prix du fioul, de l'électricité et du gaz, le recours à l'installation de pompes à chaleur est une solution permettant de réduire la facture énergétique.

Le scénario REPOS de la Région Occitanie mise sur la généralisation des Pompes à chaleur (PAC) à horizon 2050.

**Potentiel de développement de la filière PAC sur le territoire de la CACM non déterminé**

### 3.4.12. Géothermie

#### 3.4.12.a. Présentation de la géothermie

La géothermie est un ensemble de techniques qui permettent de récupérer la chaleur du sol, à différentes profondeurs et à différentes températures. Cette énergie renouvelable permet le chauffage - et le refroidissement - des maisons, des immeubles, des usines, des bâtiments agricoles. Si on l'utilise pour faire tourner une turbine, cette chaleur peut être transformée en électricité.

Les techniques géothermiques diffèrent selon la température, la profondeur et l'usage que l'on fait de cette chaleur.

On distingue généralement trois catégories :

- **La géothermie de très basse énergie.** La température est inférieure à 30 °C et les profondeurs de traitement s'étagent de 10 à 200 m. Elle permet de chauffer (ou de rafraîchir) les maisons individuelles, des tours d'immeubles, des bâtiments commerciaux. Les calories sont collectées en faisant remonter l'eau des nappes ou en introduisant dans le sol des « sondes géothermiques » verticales ou horizontales. On utilise des pompes à chaleur pour élever le niveau de la température ou le baisser pour assurer une climatisation.

- **La géothermie profonde de basse énergie.** La température de l'eau est comprise entre 30° et 90 °C et les profondeurs d'exploitation entre 200 et 2 500 mètres. L'eau qui provient d'aquifères remonte vers la surface puis repart en profondeur, grâce à deux forages qui forment un « doublet ». Cette technique permet de chauffer, via des réseaux de chaleur installés en surface, des quartiers de milliers d'habitants ou des parcs industriels.

- **La géothermie de haute énergie.** Traitant des températures qui dépassent 150 °C, elle consiste principalement à produire de l'électricité à partir des sources de vapeur d'eau profondes. Une autre technique consiste à injecter de l'eau dans une roche profonde chaude et sèche, puis à la récupérer en surface. La géothermie de haute température permet également de faire de la cogénération afin de récupérer de la chaleur en même temps que produire de l'électricité.

	Température	Profondeur	Cibles	Méthodes
Géothermie très basse énergie	Moins de 30 °C	10 à 200 m	Maisons individuelles, immeubles, centres commerciaux.	Réseaux horizontaux, sondes verticales, captage de l'eau des nappes. Avec appui pompes à chaleur.
Géothermie profonde basse énergie	Entre 30 et 90 °C	Entre 200 et 2 500 m	Quartiers, parcs industriels.	Doublets (2 forages verticaux dans aquifères).
Géothermie haute énergie	Plus de 150 °C	Entre 1 500 m et 5 000 m	Usines de production d'électricité.	Forages profonds dans aquifères - ou injection d'eau dans roches profondes.

Tableau 2 : Tableau présentant les différents types de géothermie, Source : [Planète énergie – Qu'est-ce que la géothermie ?](#)

#### 3.4.12.b. Evolution de la géothermie en France

L'énergie géothermique en France est principalement exploitée sous forme de chaleur (2,0 TWh de chaleur livrée en 2019). Celle-ci est produite en métropole, notamment en Île-de-France, en Nouvelle-Aquitaine et, depuis juin 2016, dans le bassin rhénan avec la nouvelle centrale de Rittershoffen.

La production d'électricité issue de la géothermie dite « profonde » (0,1 TWh d'électricité injectée sur les réseaux) se concentre en revanche principalement en Guadeloupe : la centrale électrique géothermique de Bouillante exploite ainsi la chaleur d'origine volcanique du massif de La Soufrière.

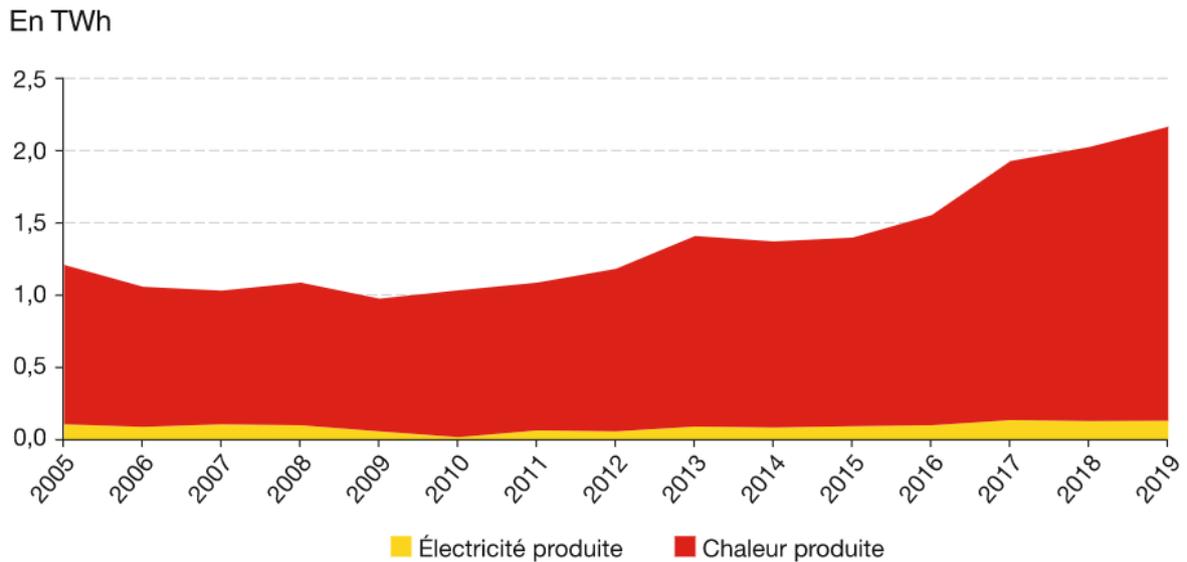


Figure 213 : Evolution de la production d'énergie géothermique en France, Source : Chiffres clés des énergies renouvelables 2021, SDES

### 3.4.12.c. La filière géothermie sur le territoire de la CACM

Selon le site « Géothermies », les ressources géothermiques de surface et profondes sur système ouvert n'existent pas sur le territoire de la CACM. D'autres données ne sont pas disponibles sur la CACM.

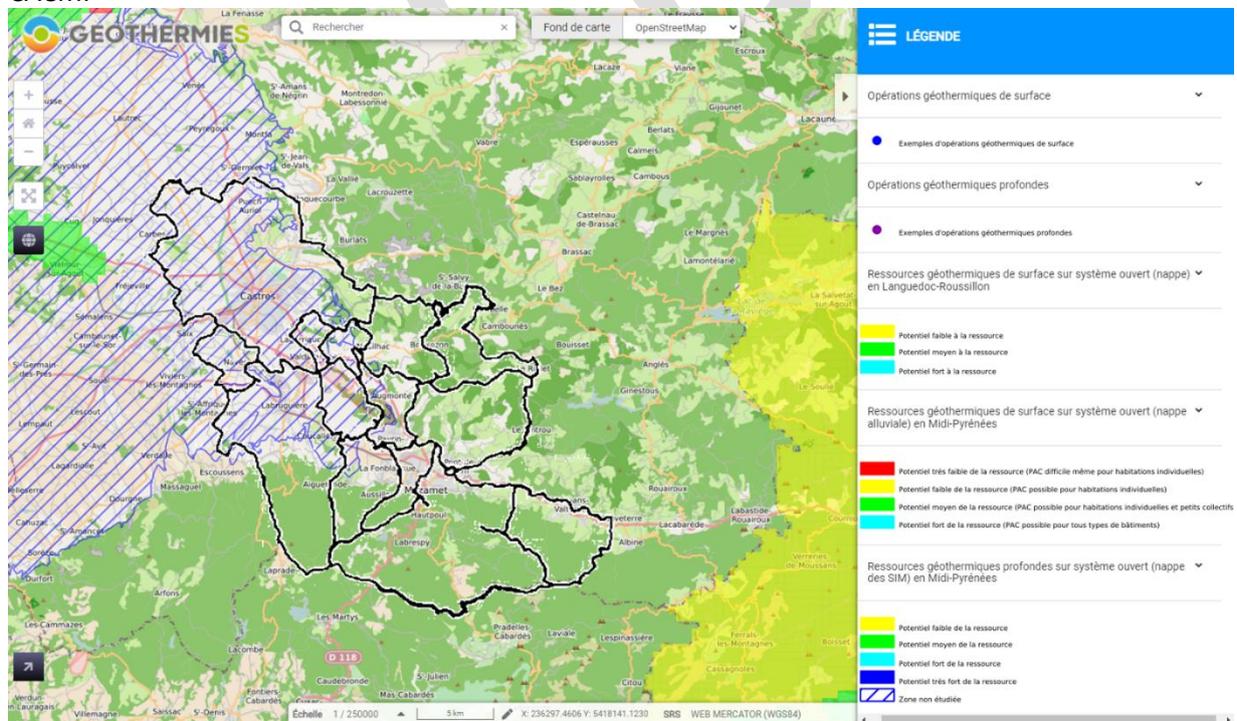


Figure 214 : Cartographie des opérations géothermiques de surface et profondes sur le territoire, Source : [Géothermies.fr](http://Géothermies.fr)

Des installations de géothermie très basse énergie existent sur le territoire mais, les données chiffrées ne sont pas disponibles.

### Quelques projets de géothermie menés sur le territoire :

- l'école de Puech Auriol à Castres est chauffée par la géothermie depuis 2009. (Source : [La Dépêche du Midi](#))
- 2 installations de géothermie sont recensées à Castres et Mazamet sur l'outil Terristroy à savoir :

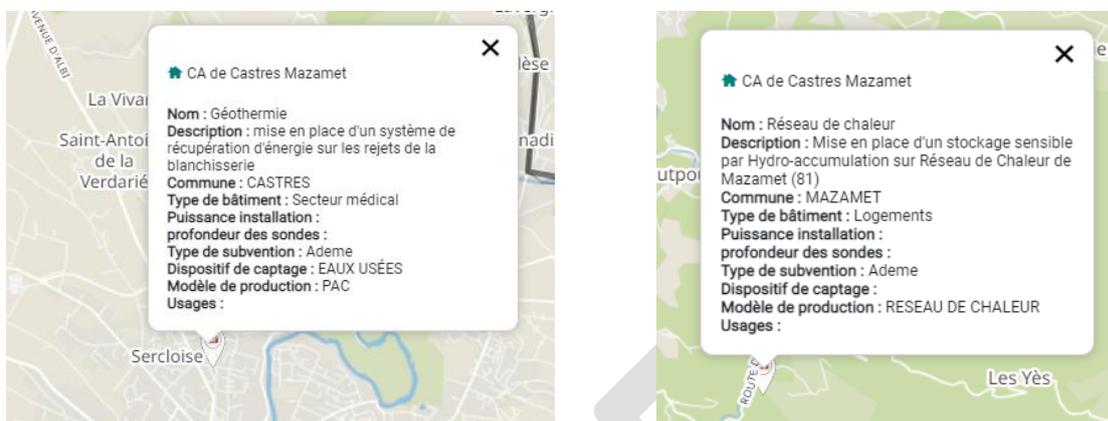


Figure 215 : Installations de géothermie sur le territoire, Source : Terristroy

#### 3.4.12.d. Filières de production d'électricité

**PAS DE DONNÉES DISPONIBLES SUR LA CACM**

#### 3.4.12.e. Filières de production de chaleur

**PAS DE DONNÉES DISPONIBLES SUR LA CACM**

#### Analyse du potentiel de développement de la géothermie sur le territoire de la CACM

**Potentiel de développement de la géothermie sur le territoire de la CACM non déterminé**

### 3.4.13. Biogaz

#### 3.4.10.a. Présentation de la filière biogaz

La production contrôlée de biogaz porte le nom de méthanisation. Il s'agit d'un procédé de dégradation par des micro-organismes de la matière organique animale et/ou végétale.

Il produit un mélange gazeux saturé en eau et constitué de 50 à 65 % de méthane. La matière organique peut provenir de divers secteurs : agricole, industriel, déchets de restauration, déchets de collectivités, gaz issu des installations de stockage des déchets non dangereux (ISDND), etc. Une fois collectées et transportées sur le site de méthanisation, les matières organiques sont triées, brassées et chauffées pendant quelques semaines dans un digesteur (enceinte privée d'oxygène).

Ce processus de digestion anaérobie de matières organiques produit du biogaz pouvant être valorisé par combustion sous forme de chaleur et/ou d'électricité.

Ce biogaz peut également être purifié de manière à atteindre la qualité du gaz naturel. On l'appelle alors « biométhane » ou « biométhane carburant » / « BioGNV » lorsqu'il est destiné à alimenter des véhicules. Quel que soit le procédé de production utilisé, cette étape d'épuration est indispensable pour débarrasser le biogaz de ses impuretés et des composants indésirables comme le dioxyde de carbone, les composés soufrés et l'eau. Une fois épuré et odorisé, le biométhane peut être injecté dans les réseaux de gaz naturel.

La méthanisation a pour spécificité d'être une filière de production de combustible ou de carburant, mais aussi une filière alternative de traitement des déchets organiques. En collectant ces déchets pour produire du biométhane, on limite leur impact environnemental en évitant les émissions de gaz à effet de serre (GES) dans l'atmosphère, et en valorisant leur potentiel énergétique. La production de biogaz génère également un coproduit appelé digestat. Matière fertilisante organique naturelle, elle peut être épandue sur les terres agricoles et se substitue ainsi aux engrais minéraux d'origine fossile. Compte-tenu de tous ces atouts, la production de biogaz fait partie de la stratégie de développement des énergies renouvelables en France depuis 2011. La Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV) renforce les ambitions attribuées à la filière d'injection de biométhane.

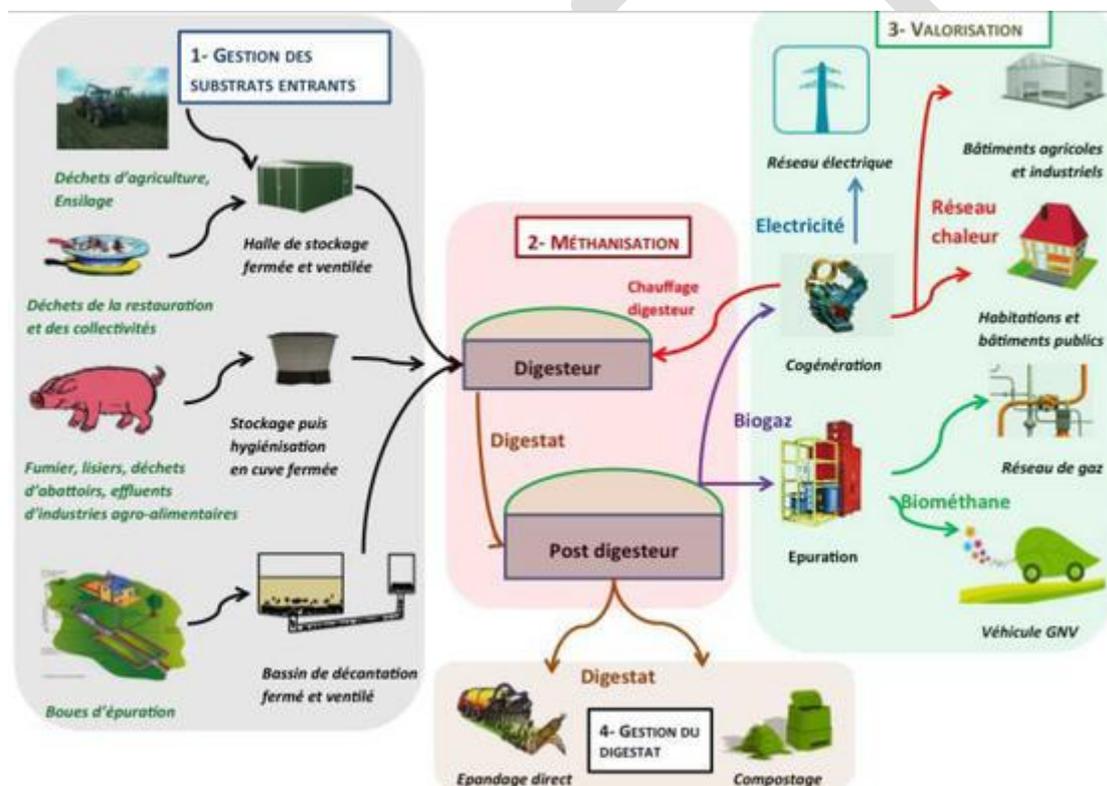


Figure 216 : Présentation des processus de la méthanisation, Source : [DDT des Deux-Sèvres](#)

Il existe 6 familles de méthanisation :

- Agricole autonome
- Agricole territorial
- Industriel territorial
- Déchets ménagers et biodéchets
- Boues de station d'épuration (STEP)
- Installation de stockage des déchets non dangereux (ISDND)

Les différents intrants de la méthanisation sont :

- Effluents d'élevage
- Déchets de cultures
- Cultures intermédiaires à vocation énergétique (CIVE) / Cultures intermédiaires pièges à nitrates (CIPAN)
- Cultures énergétiques
- Boues et coproduits d'industries agroalimentaires
- Sous-produits animaux
- Déchets ménagers
- Déchets verts
- Autres (boues de STEP...)

Ces intrants ont chacun, un potentiel méthanogène plus ou moins importants qui agissent sur la qualité et la vitesse du procédé. Ces intrants qui peuvent être mélangés – sous certaines conditions - entre eux afin de réaliser une méthanisation efficace.

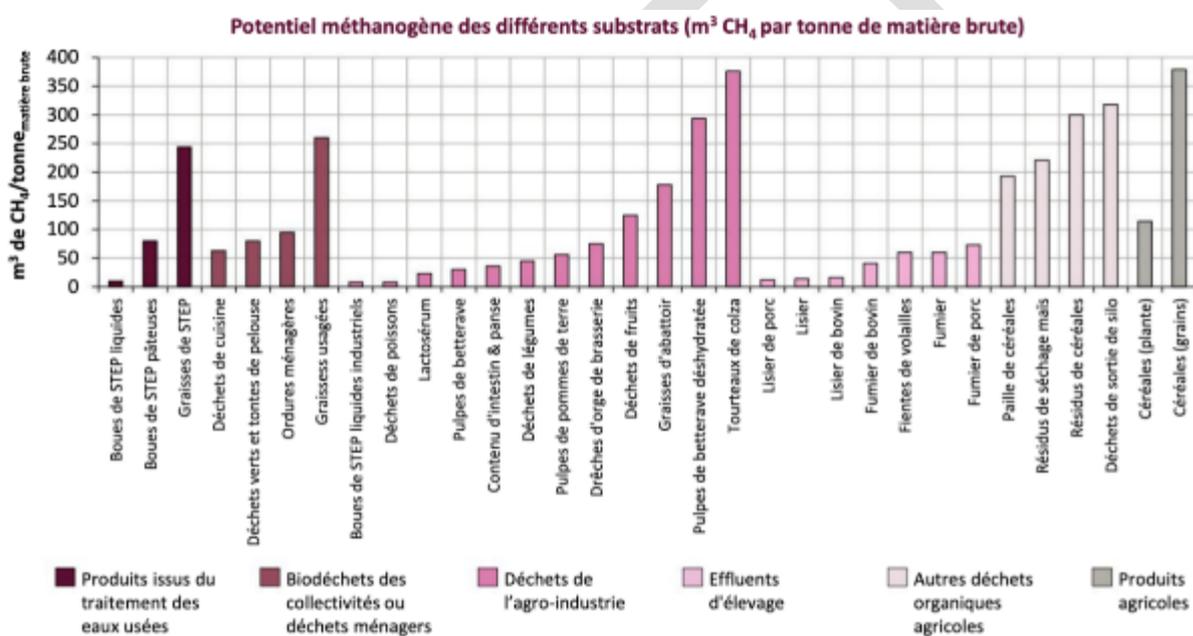


Figure 217 : Potentiel méthanogène des différents intrants - Source : SIA Partners & France Biométhane, Observatoire du biométhane 2016 et « Guide de l'élue – la méthanisation et le biogaz », AMORCE

### 3.4.10.b. Evolution de la filière biogaz en France

En France, le gaz naturel représente 15,2 % de la consommation d'énergie primaire (19% de la consommation d'énergie finale). La loi relative à transition énergétique pour la croissance verte du 17 août 2015 a fixé comme objectif d'atteindre 10% de biogaz dans la consommation de gaz en 2030, ce qui permettrait une baisse de 3% de nos émissions de CO<sub>2</sub>.

Principalement produit en métropole, le biogaz sert en majorité à produire de l'électricité (34 % de l'énergie produite à partir de biogaz) et de la chaleur (42 %), pour l'essentiel non commercialisée (donc consommée directement par les utilisateurs finaux de biogaz). L'épuration de biogaz en biométhane, afin d'être ensuite injecté dans les réseaux de gaz naturel, constitue en outre un nouveau débouché

depuis quelques années (24 % en 2020). Entre 2019 et 2020, l'ensemble de la production d'énergie à partir de biogaz a augmenté de 18 %.

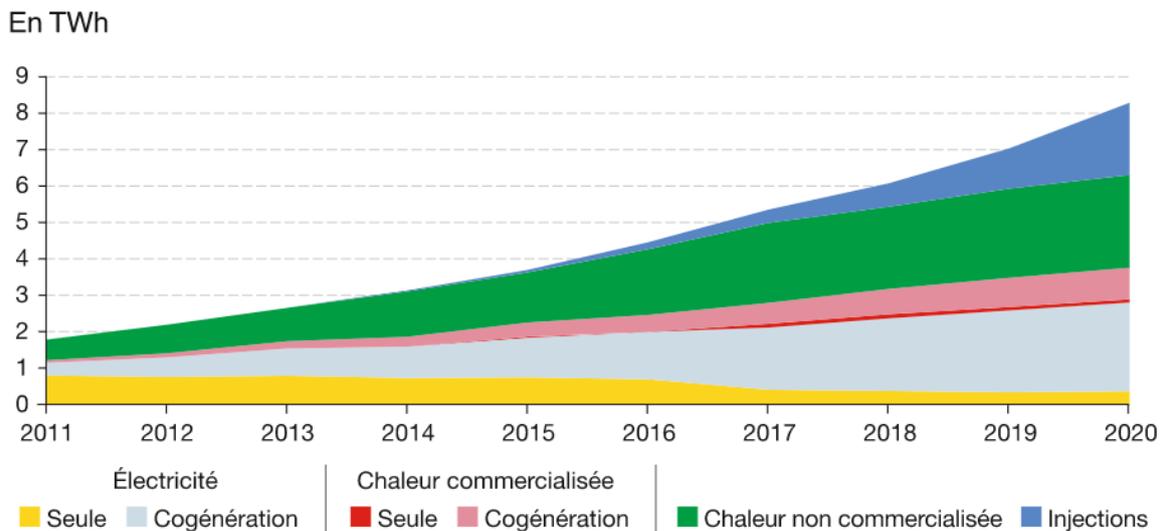


Figure 218 : Evolution de la production d'énergie à partir de biogaz, Source : « [Les chiffres clés des énergies renouvelables – Edition 2021](#) », SDES, enquête sur la production d'électricité ; Ademe, Itom ; GRTgaz

La programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) publiée en 2020, fixe les objectifs pour 2023 et 2028. Elle cible principalement le développement du biométhane injecté dans les réseaux de gaz et la production d'électricité dans une moindre mesure. Ainsi, l'objectif est d'atteindre un taux de biogaz dans les réseaux de gaz 4 à 6 fois supérieur à celui de 2017.

La France vise la réduction de l'usage des énergies fossiles, avec une baisse de 20% de consommation du gaz entre 2012 et 2028. En parallèle une augmentation de la part du biogaz de 1% à 8-10% de la consommation de gaz est visée. La France doit donc passer de 2,6 TWh/an à 22 TWh/an de biogaz produit. (Source : « *L'Élu, la méthanisation et le biogaz* » p :17-18, AMORCE)

#### 3.4.10.c. La filière biogaz sur le territoire de la CACM

Il existe des installations de méthanisation sur le territoire de la CACM et plus particulièrement, 2 unités de fonctionnement avec valorisation du biogaz.

- STEP de Castres (en fonctionnement) qui valorise le biogaz par cogénération
- SARL Assemat Développement (Biometharn), unité agricole individuelle, en fonctionnement depuis août 2018 qui valorise le biogaz par injection dans le réseau et génère du biométhane. Ce point sera détaillé dans le paragraphe suivant.

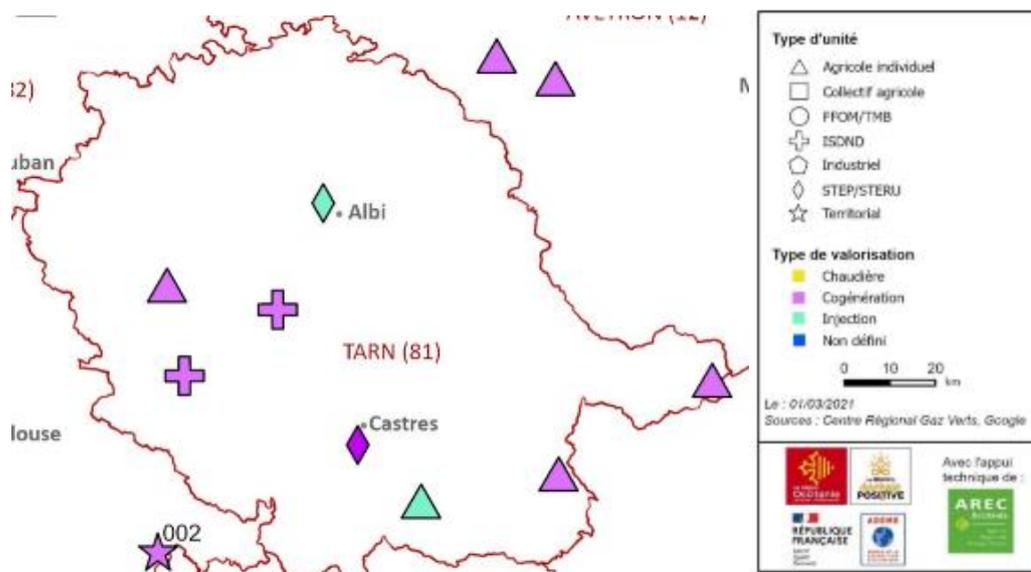


Figure 219 : Carte des unités de méthanisation en fonctionnement dans le département du Tarn, Source : ADEME, février 2021 : <https://occitanie.ademe.fr/sites/default/files/carte-unites-methanisation-fonctionnement-occitanie.pdf>

La STEP de Melou reçoit la totalité des effluents de la commune de CASTRES. Les eaux usées collectées sur la station sont actuellement traitées de façon à extraire sa partie solide avant que l'eau claire, une fois propre, ne soit rejetée à l'égout.

Les boues sont actuellement stockées dans de grandes cuves étanches et produisent du biogaz qui est simplement brûlé par une torchère.

**Extrait du fichier DREAL via jeux de données PICTO**

**Caractéristiques :** 1 moteur de cogé de 491 kW nominal (190 kWél et 210 kWth) + 2 chaudières biogaz de 223 kW soit 446 kW / surpresseur de 5 kW / Traitement de 410 000 Nm3 de biogaz produits"

**Type d'intrants :** Boues traitées dans la STEP issu de l'activité humaine – Boues mixtes (boues primaires épaissies + boues secondaires)

**Traitement :** Séparation de phase liquide / solide

**Valorisation du biogaz :** par cogénération

**Valorisation du digestat :** compostage

**Traitement du biogaz :** désulfuration par adsorption sur charbon actif

3.4.10.c. Filières de production électrique de la filière biogaz sur le territoire de la CACM

**PAS DE DONNÉES DISPONIBLES SUR LA CACM**

3.4.10.d. Filières de production de chaleur de la filière biogaz sur le territoire de la CACM

**PAS DE DONNÉES DISPONIBLES SUR LA CACM**

#### 3.4.10.e. Analyse de production du potentiel de développement de biogaz

**Il est prévu d'ici les prochaines années, la valorisation du biogaz issue des boues de la STEP de Mélou afin de produire de l'électricité et de la chaleur qui alimentera exclusivement le site.**

Un marché public pour la « Valorisation par cogénération du biogaz de la station d'épuration de Melou » est composé de 4 lots (gros œuvre, stockage et traitement du biogaz, module de cogénération et électricité) a été lancé en février 2019. Des travaux seront nécessaires (destruction des digesteurs existants afin de les reconstruire) ainsi que l'installation d'un moteur de 160 kVa et qui fonctionnerait 10 à 15 heures par jour.

La mise en service prévue d'ici 2024.

#### **Le chiffre : 150 kilos watts de puissance**

C'est la puissance électrique que pourrait produire la turbine qui sera actionnée grâce au biogaz produit par les boues d'épuration de la station de Mélou. « Plutôt que de brûler dans une torchère le biogaz produit par les boues, on peut l'utiliser pour faire tourner un moteur et produire de l'électricité. » Pierre Lapellerie, directeur de la Castraise.

Source : [La Dépêche du Midi – La Castraise de l'Eau va produire du biogaz](#) (décembre 2010)

### 3.4.14. Biométhane

#### 3.4.11.a. Présentation de la filière biométhane

Le biométhane est un biogaz dont on a retiré le dioxyde de carbone, le sulfure d'hydrogène et l'eau. C'est donc un gaz 100% renouvelable et neutre en CO2. Grâce à ce procédé d'épuration, le biométhane possède les mêmes caractéristiques que le gaz naturel et peut être injecté dans le réseau de distribution de gaz naturel. Il est produit à partir de déchets issus de l'industrie agro-alimentaire, de la restauration collective, de déchets agricoles et ménagers ou encore de boues de stations d'épuration. (Source : [GRDF](#))

Les déchets sont triés, préparés et introduits dans un méthaniseur. Ils sont ensuite mélangés et chauffés. En fermentant, les bactéries les transforment en biogaz.

Une fois odorisé et contrôlé par GRDF, le biogaz prend le nom de biométhane. Ce dernier peut alors être injecté dans le réseau de distribution. Son utilisation est identique du gaz naturel pour les usages courants tels que le chauffage, la cuisson, la production d'eau chaude, carburant...

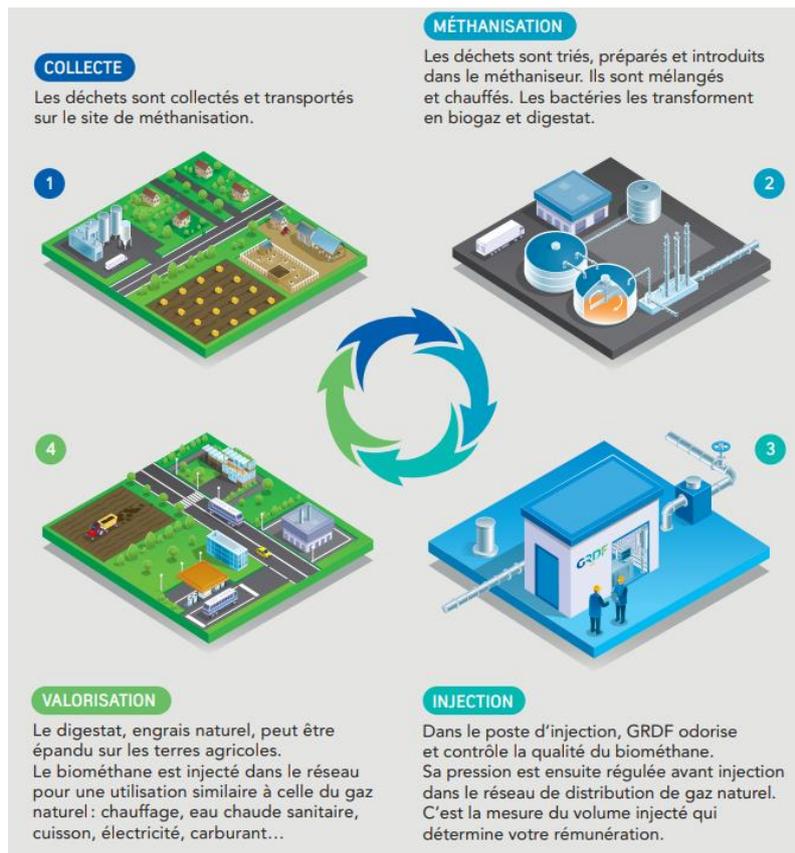


Figure 220 : Présentation du processus de fabrication du biométhane, Source : « [Gaz renouvelables – vos déchets ont de l'avenir](#) (août 2017) », GRDF

### 3.4.11.b. Evolution de la filière biométhane en France

La filière biométhane est en constante évolution. En 2021, le parc a doublé les quantités de production effectivement injectées dans le réseau de gaz français, pour atteindre 4,3TWh fin 2021, contre 2,2TWh fin 2020. L'injection effective représente 9,2% de son objectif 2030, c'est à dire 10% de gaz renouvelable à atteindre dans la consommation totale de gaz. La capacité maximale annuelle d'injection atteinte, quant à elle, 6,4TWh fin 2021, contre 3,9TWh fin 2020. L'écart entre quantités injectées et capacités maximales installées provient du temps de fonctionnement limité et de la montée en charge des 151 installations qui ont été mises en service tout au long de l'année.

Fin 2021, la France compte plus de 1300 unités de productions de biogaz dont 365 le valorisent sous forme de biométhane injecté dans les réseaux de gaz.

### Unités de production de gaz renouvelables par valorisation en France (2021)

Source : ODRé, décembre 2021 & Tableau de bord du MTES au 31 décembre 2021

Fin 2021, la France compte plus de 1300 unités de production de biogaz dont 28% le valorisent sous forme de biométhane injecté dans les réseaux de gaz.

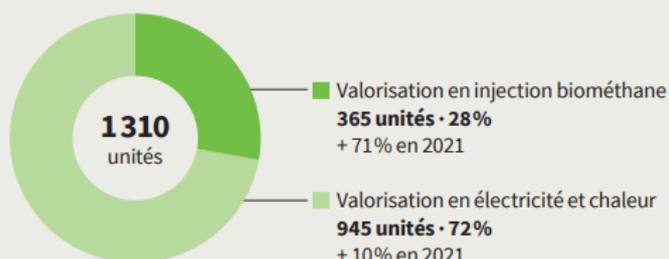


Figure 221 : les unités de productions de gaz renouvelables par valorisation en France, Source : « [Panorama du gaz renouvelables 2021](#) »

Au 31 décembre 2021, les sites d'injection de biométhane ont injecté 4 337 GWh dans les réseaux de gaz naturel (+ 97 % en un an) qui représente l'équivalent d'environ 362 000 foyers ou 19 200 camions/bus.

### Nombre total de sites en service et évolution annuelle

Source : ODRé<sup>8</sup>

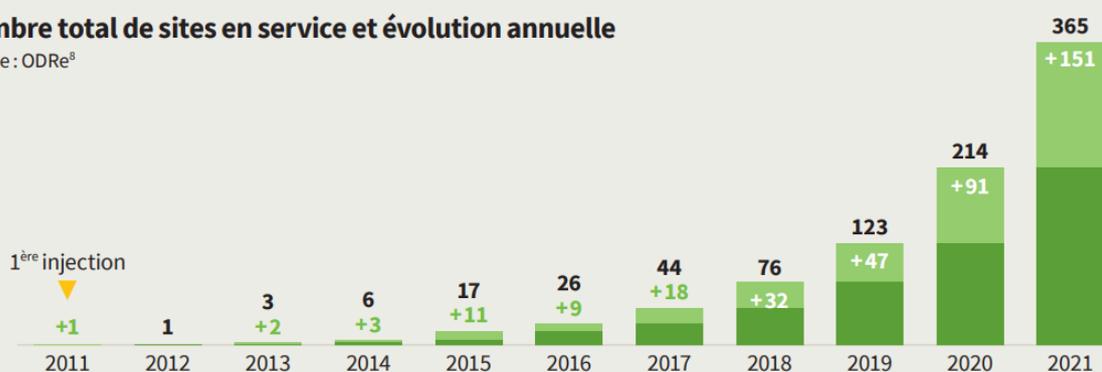


Figure 222 : Nombre total de sites en service et évolution annuelle, Source : « [Panorama du gaz renouvelables 2021](#) »

Que ce soit au niveau national ou européen, l'ambition concernant la méthanisation est forte, et les objectifs élevés. La loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV) fixe un objectif de **10 % de gaz renouvelable dans les réseaux d'ici 2030**. Sur la base du scénario volontariste du bilan prévisionnel pluriannuel gaz 2017-2035, GRDF estime qu'il est possible d'atteindre 30% de gaz renouvelable dès 2030.

Des dispositions spécifiques ont été introduites concernant les gaz renouvelables par la Programmation Pluriannuelle de l'énergie (PPE). Les objectifs de la PPE 2019-2028 sur le biométhane sont moins ambitieuses que la LTECV : la PPE évoque un objectif de **7 à 10% de gaz renouvelable à horizon 2030**.

Pour 2023, la nouvelle PPE vise un objectif de 14 TWh PCS, dont 6 TWh injectés, soit moins que la précédente PPE qui tablait sur 15,3 TWh au même horizon.

Pour 2028, deux scénarii sont sur la table. Le premier, à 7 %, prévoit 24 TWh PCS de biométhane produit, dont 14 TWh injectés. Le second évoque 10 % avec un volume global de 32 TWh (dont 22 TWh injectés).

En parallèle, la PPE évoque la baisse des coûts du biométhane qui devra atteindre 75 €/MWh en 2023 et 60 €/MWh en 2028. Des conditions jugées nécessaires pour permettre aux producteurs de continuer à bénéficier du tarif de rachat.

#### 3.4.11.c. Filières de production de biométhane sur le territoire de la CACM

Sur le territoire de la CACM, l'unité de méthanisation agricole Biometharn situé à Aiguefonde, est le premier site d'injection de biométhane de type agricole autonome de la région Occitanie. Cette unité transforme en méthane les déchets de 330 vaches de l'exploitation agricoles ainsi que de la paille et d'autres résidus de cultures.

Ainsi, plus de 13 000 tonnes de déchets organiques sont méthanisés pour produire du biométhane qui, est injecté sur le réseau depuis le 7 août 2018. Le biométhane produira, selon les saisons, jusqu'à 20% des besoins en gaz de la Vallée du Thoré.

A sa mise en service, Biometharn avait une capacité de production de **7,6 GWh par an** et qui a **doublé ensuite passant à 15,2 GWh/an**. La quantité d'injection de biométhane sur le réseau a également augmenté :

Année	Quantité injectée
2018	2 569 MWh
2019	9 545 MWh
2020	14 697 MWh

Tableau 3 : Quantité injectée sur le réseau, Source : Open Data GRDF

**Nota : Compte tenu de la mise en service du site en 2018, la production de biométhane ne sera pas prise en compte pour l'année 2017.**

#### 3.4.11.d. Analyse du potentiel de développement du biométhane

GRDF dispose sur sa plateforme en Open Data de données relatives à la répartition des potentiels de méthanisation à horizon 2050 par canton évalué en 2017.

Le potentiel de production de méthane à horizon 2050 sur le territoire de la CACM est estimé à **83 GWh PCS** avec un potentiel méthanisable estimé à **923 Nm<sup>3</sup>/h** soit **8 085 480 Nm<sup>3</sup>**.

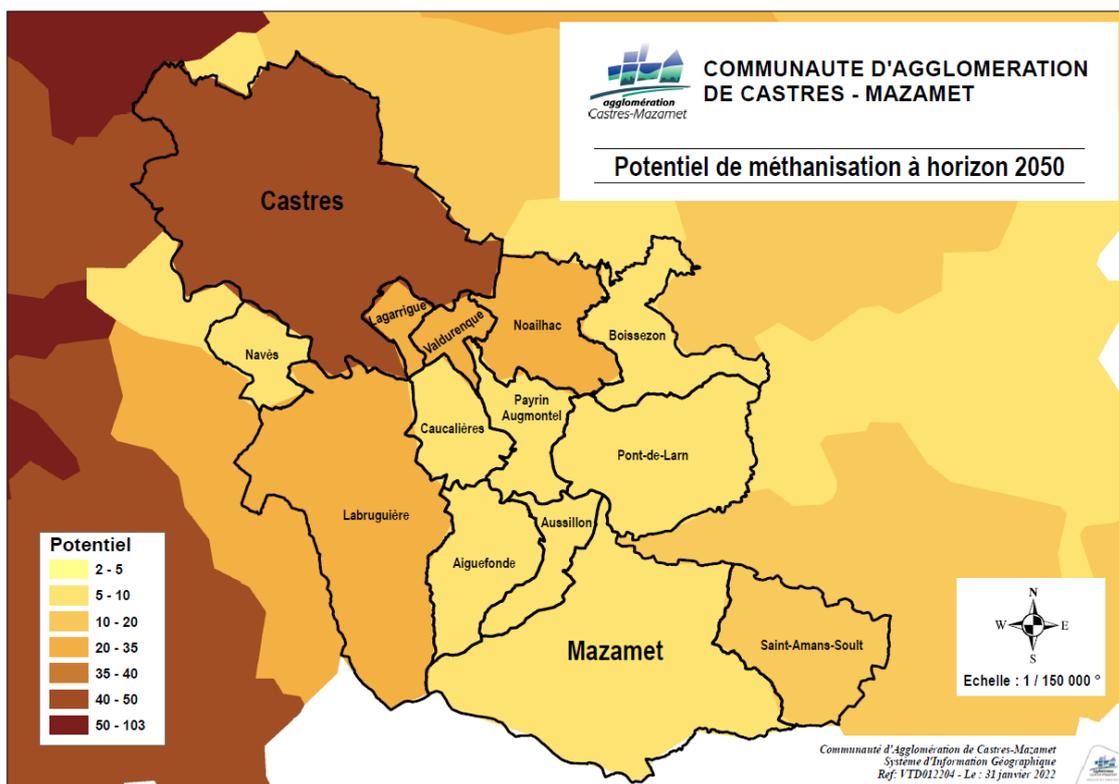


Figure 223 : Répartition du potentiel de méthanisation à horizon 2050 sur le territoire de la CACM (après traitement interne),  
Source : OPEN DATA GRDF

#### **Méthodologie**

Ces données ont été produites en 2017 par l'association Solagro lors de la réalisation de l'étude "Un mix de gaz 100% renouvelable en 2050 ?" publiée en février 2018 par l'ADEME, GRDF et GRTgaz.

Elles regroupent, par canton, les potentiels accessibles par les ressources primaires suivantes : les résidus de cultures, les déjections d'élevage, les herbes, les Cultures intermédiaires multi-services environnementaux ou CIMSE, les résidus des industries agro-alimentaires (IAA), les bio-déchets en GWh PCS.

Ces données ont vocation à être utilisées pour la mise en œuvre du Décret n° 2019-665 du 28 juin 2019 relatif « aux renforcements des réseaux de transport et de distribution de gaz naturel nécessaires pour permettre l'injection du biogaz produit », et de l'Arrêté du 28 juin 2019 « définissant les modalités d'application de la section 6 du chapitre III du titre V du livre IV du code de l'énergie ».

Elles sont données en GWh PCS et s'entendent avant rendement de conversion en gaz injectable (cf étude "Un mix de gaz 100% renouvelable en 2050 ?", page 92).

Energies Renouvelables (ENR)	Etat des lieux en 2017 (GWh)	Etat des lieux en 2019 (GWh)	Potentiel de production d'ENR maximum (GWh)	Objectifs de production d'ENR CACM d'ici 2050 (GWh)
Biométhane	0	9,55	83,21	45,20

#### **Objectif de la CACM :**

La production de 45 GWh à horizon 2050 consisterait à installer 3 unités de méthanisation sur le territoire sachant qu'une installation est en fonctionnement depuis 2018).

### 3.4.12. Biocarburants

#### 3.4.12.a. Présentation de la filière biocarburants

Les biocarburants sont des carburants de substitution obtenus à partir de la biomasse (matière première d'origine végétale, animale ou issue de déchets). Les biocarburants constituent une ressource énergétique alternative et renouvelable.

Les biocarburants sont majoritairement utilisés sous forme d'additifs ou de complément aux carburants fossiles. Ils constituent l'une des solutions pour réduire la consommation de pétrole dans le secteur du transport.

Il existe deux grandes filières de production des biocarburants produits à l'échelle industrielle : la filière des biocarburants « essence » = bioéthanol et celle des biocarburants « gazole » = biodiesel.

#### **La filière biocarburant essence**

La filière biocarburant « essence », pour les véhicules essence, comprend l'éthanol et son dérivé l'ETBE (éthyl tertio butyl éther) ainsi que les bio-essences de synthèse. En France en 2017, 7,5% de l'énergie contenue dans les essences était d'origine renouvelable (3,4% sous forme d'éthanol, 2,3% sous forme d'ETBE, et 1,2% sous forme de bio-essence).

#### L'éthanol

En France, la betterave à sucre et les céréales (blé, maïs) sont les principales ressources utilisées pour la production d'éthanol d'origine agricole, aussi appelé bioéthanol. Il peut être également obtenu avec certains résidus vinicoles (marcs de raisin et lies de vin).

Les sucres présents dans les plantes sucrières sont transformés par fermentation en éthanol. L'éthanol est ensuite incorporé aux carburants.

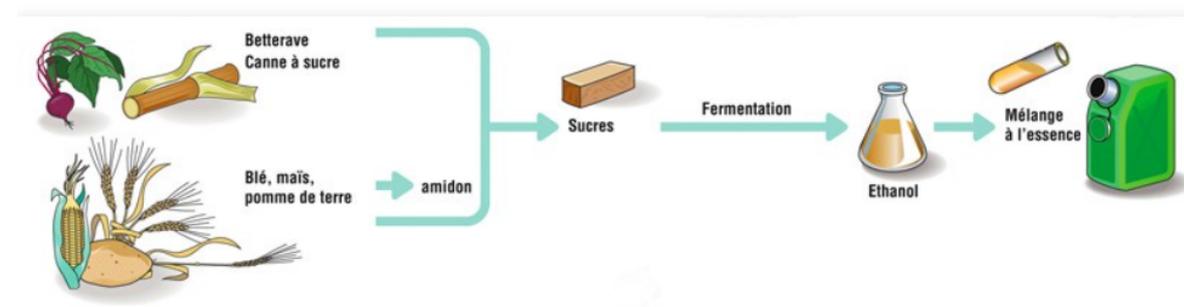


Figure 224 : Schéma de production de bioéthanol, Source : [Ministère de la Transition Ecologique](#)

#### ETBE (éthyl tertio butyl éther)

L'ETBE est fabriqué à partir d'éthanol (d'origine agricole) et d'isobutène (actuellement d'origine chimique).

#### **La filière biocarburant gazole**

La filière des biocarburants gazole, souvent regroupés sous l'appellation « biodiesel », comprend différents produits, fabriqués à partir d'huiles issues de plantes oléagineuses, de graisses animales ou d'huiles usagées. C'est ce que l'on appelle les esters méthyliques d'acides gras (EMAG).

Ces esters méthyliques d'acides gras peuvent être obtenus à partir :

- d'huiles végétales extraites de plantes oléagineuses (colza, tournesol...) : on parle alors d'EMHV (Ester Méthylique d'Huile Végétale),

- de graisses animales : on parle alors d'EMHA (Ester Méthylique d'Huile Animale),
- d'huiles végétales alimentaires usagées et récupérées par un circuit de collecte identifié : on parle alors d'EMHU (Ester Méthylique d'Huile Usagée)

En effet, les huiles végétales et les graisses animales ne peuvent pas être utilisées telles quelles (même en mélange dans le gazole) pour l'alimentation des moteurs Diesel modernes. C'est pourquoi elles sont « estérifiées », c'est-à-dire transformées en esters d'acide gras, par une réaction chimique de transestérification. La réaction de transestérification consiste à faire réagir un corps gras (les triglycérides contenus dans les huiles ou les graisses) avec un alcool (méthanol ou éthanol) pour obtenir un ester d'acide gras.

En 2019, 7,3% de l'énergie contenue dans le gazole provenait de biocarburants. (Source : [Ministère de la Transition Ecologique](#))

#### *3.4.12.b. Evolution de la filière biocarburants en France*

Dans un contexte de réchauffement climatique lié aux émissions de gaz à effet de serre, de la fluctuation des prix du pétrole, de préoccupations sur la sécurité des approvisionnements en énergie, les biocarburants constituent une ressource énergétique alternative et renouvelable, produite à partir de biomasse.

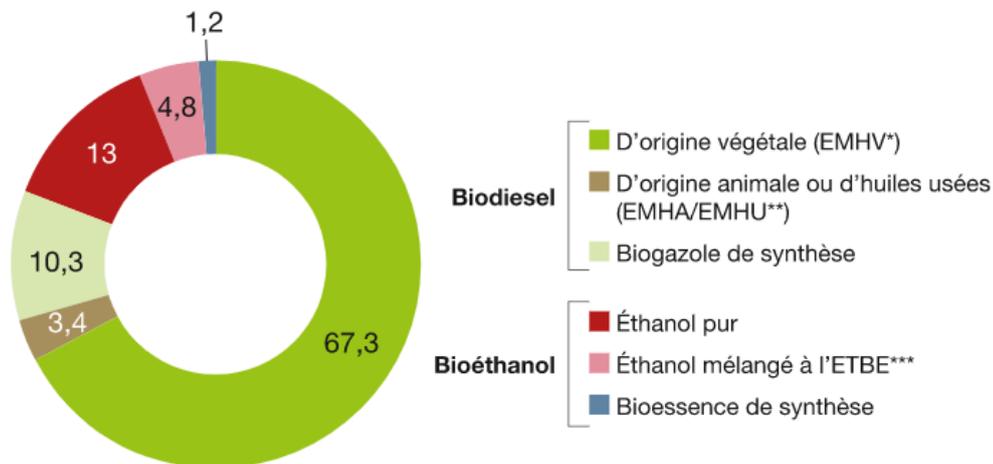
La France s'est engagée dans un programme de développement des biocarburants et met en œuvre une série de mesures permettant d'encourager leur production et leur mise sur le marché. Ce plan a fixé des objectifs ambitieux d'incorporation de biocarburants dans les carburants traditionnels d'origine fossile. La France est un des pays européens où les biocarburants sont les plus développés. La France est le quatrième pays producteur mondial de biocarburants (5 % de la production mondiale) après les États Unis, le Brésil et l'Allemagne, avec plus de 2 millions de tonnes de biocarburants produits sur le territoire. (Source : [Ministère de la Transition Ecologique](#))

La loi de transition énergétique pour la croissance verte du 17 août 2015 fixe des objectifs ambitieux visant à réduire les consommations d'énergies fossiles. L'augmentation de la part des énergies renouvelables et notamment celle des biocarburants avancés dans les transports routier et aérien permettra de contribuer au respect de cet objectif, ainsi que celui de l'Accord de Paris qui vise à maintenir le réchauffement climatique en dessous de 2 °C, voire 1,5 °C.

## RÉPARTITION DE LA CONSOMMATION FINALE DE BIOCARBURANTS PAR FILIÈRE EN 2020

Total : 33,9 TWh

En %



\* EMHV : esters méthyliques d'huiles végétales.

\*\* EMHA/EMHU : esters méthyliques d'huiles animales ou usées.

\*\*\* ETBE : éther éthyle tertio butyle.

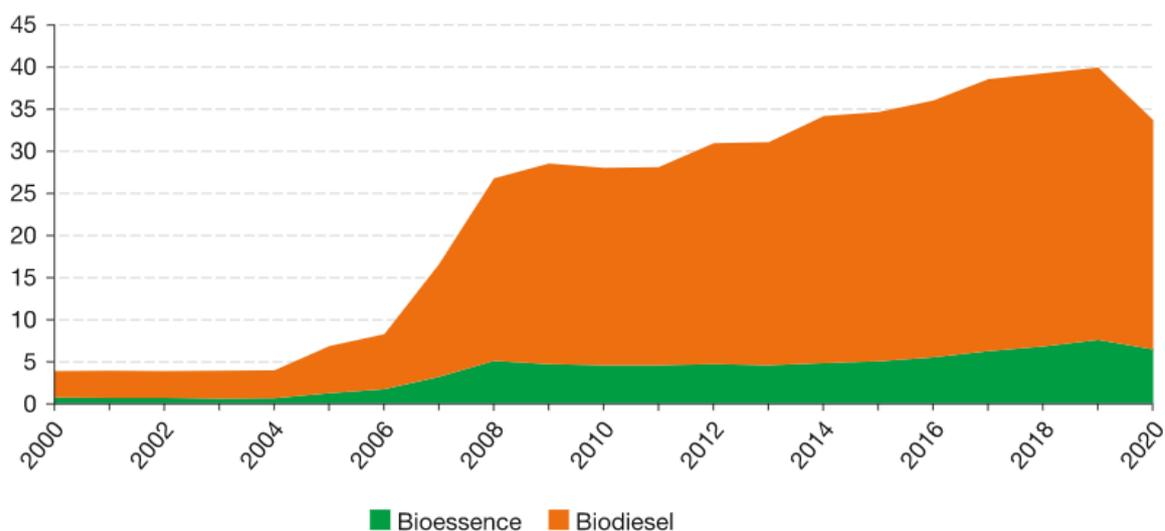
Source : SDES, d'après DGEC

Les biocarburants représentent 8,4 % de la production primaire d'énergies renouvelables en France, ce qui en fait la cinquième source d'énergie renouvelable. Le biodiesel représente 81 % de la consommation de biocarburants, contre 19 % pour la bioessence.

Figure 225 : Etat des lieux de la filière biocarburants en France - Source : SDES, [Chiffres clés des énergies renouvelables Edition 2021](#)

## ÉVOLUTION DE LA CONSOMMATION FINALE DE BIOCARBURANTS PAR FILIÈRE

En TWh



Source : SDES, d'après Douanes et DGEC

Figure 226 : Evolution de la filière biocarburants en France - Source : SDES, [Chiffres clés des énergies renouvelables Edition 2021](#)

La PPE fixe pour 2028 l'objectif d'une accélération significative du rythme de développement des énergies renouvelables. En particulier, les objectifs de la PPE permettront de porter la part de biocarburants dans les carburants liquides à 348 TWh en 2028 en stabilisant les biocarburants de première génération à 7% d'incorporation et en multipliant par 12 la part des biocarburants avancés pour l'essence et par 9 pour le diesel par rapport à 2017.

#### *3.4.12.c. Filières de production de biocarburants sur le territoire de la CACM*

##### **Filière de biocarburants non existante sur le territoire de la CACM**

#### *3.4.12.d. Analyse du potentiel de développement de biocarburants*

##### **Potentiel de développement de biocarburants sur le territoire de la CACM non déterminé**

#### *3.4.13. Valorisation du potentiel d'énergie de récupération*

**Partie non traitée**

#### *3.4.14. Valorisation du potentiel de stockage énergétique*

**Partie non traitée**

### 3.4.15. Synthèse des potentiels de développement des énergies renouvelables sur le territoire

En 2017, le territoire de la CACM a produit **309 GWh** d'énergie renouvelables.

A l'horizon 2050, le potentiel de développement maximum de ces énergies renouvelables seraient de 4 140 GWh. Cependant, compte tenu des contraintes inhérentes au territoire, la Communauté d'agglomération se fixe comme objectif de produire **590 GWh d'ici 2050 c'est-à-dire, de multiplier sa production de 1,9 par rapport à 2017.**

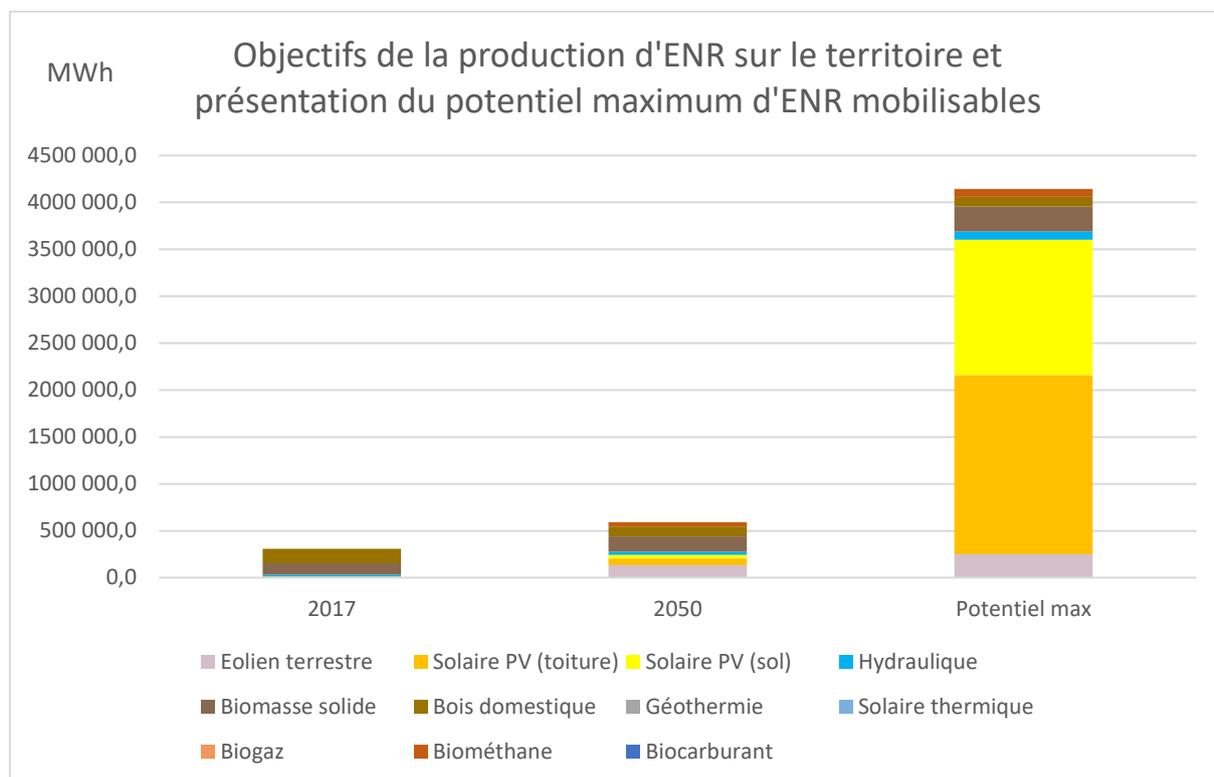


Figure 227 : Présentation des objectifs de production des énergies renouvelables et du potentiel maximum d'énergies renouvelables mobilisables à horizon 2050 sur le territoire de la CACM, Source : traitement interne

Le tableau ci-après présente la synthèse des potentiels de développement des énergies renouvelables ainsi que des objectifs adaptés au territoire de la CACM qui ont été détaillées dans les paragraphes précédents.

#### **Rappel : Point d'information sur le potentiel de développement des énergies renouvelables :**

*Le potentiel de développement signifie le gisement brut maximum qu'il est possible de mobiliser sans tenir compte des contraintes (techniques, économiques, acceptabilité sociale...)*

*Suite à la présentation du potentiel, un objectif de production de la filière est présenté afin d'avoir un objectif plus concret et adapté au contexte du territoire. Ces objectifs sont donnés à titre indicatif et nécessiteront d'être actualisés lors d'une étude spécifique à la filière ou dans le cadre de l'élaboration d'un schéma des énergies renouvelables.*

Energies Renouvelables (ENR)		Etat des lieux en 2017 (GWh)	Etat des lieux en 2019 (GWh)	Potentiel de production d'ENR maximum (GWh)	Objectifs de production d'ENR CACM d'ici 2050 (GWh)	Descriptif détaillé
Eolien		0,00	33,60	250,00	133,60	La production de 133 GWh à horizon 2050 équivaldrait à l'implantation de 3 parcs éoliens sur le territoire de 8 éoliennes chacune portant le nombre d'éoliennes à 24 sachant que 8 sont déjà en service depuis 2019 sur la commune de Labruguière.
Hydroélectricité		20,02	22,02	89,36	34,76	La production de 35 GWh à horizon 2050 équivaldrait à l'optimisation des centrales existantes et l'augmentation de la production hydroélectrique de 1% par an entre 2020 et 2030 puis de 1,5% par an entre 2031 et 2040 puis de 2% par an entre 2041 et 2050.
Solaire photovoltaïque	<i>toitures individuelles</i>	11,97	12,25	1 908,70	72,82	La production d'énergie solaire de 73 GWh à horizon 2050 sur toitures individuelles équivaldrait à équiper toutes les logements individuels de panneaux solaires photovoltaïques disposant d'une installation de 2 kW et produisant 2 400 kWh pour 10 à 12 panneaux installées.
	<i>sol</i>	-	-	1 443,24	36,08	La production d'énergie solaire de 36 GWh à horizon 2050 par des installations au sol équivaldrait à équiper 7 parcs solaire au sol de 4 ha produisant 5 GWh d'électricité par an (dont une installation prévue en 2026 sur le site du Pioch de Gaix).
Solaire thermique		-	-	-	-	/
Biomasse solide		124,02	124,02	264,02	164,02	La production de biomasse solide à horizon 2050 de 164 GWh équivaldrait à l'installation de 2 chaufferies bois supplémentaires par rapport à l'existant (dont une prévue en 2024 sur le site de Castres-Borde Basse).
Bois domestique		152,96	142,07	104,04	104,04	Pour le bois domestique, la production de 104 GWh à horizon 2050 consisterait à diminuer la consommation de bois domestique des particuliers du territoire en favorisant l'installation d'équipements plus vertueux et plus économes.
Pompe à chaleur		-	-	-	-	/
Géothermie		-	-	-	-	/
Biogaz		0,00	0,00	-	-	/
Biométhane		0,00	9,55	83,21	45,20	La production de 45 GWh à horizon 2050 consisterait à installer 3 unités de méthanisation sur le territoire sachant qu'une installation est en fonctionnement depuis 2018).
Biocarburants		-	-	-	-	/
<b>TOTAL</b>		<b>308,97</b>	<b>343,51</b>	<b>4 142,57</b>	<b>590,52</b>	

**A horizon 2050**, la Communauté d'agglomération se fixe comme objectif de produire **590 GWh** d'énergie renouvelable sur l'ensemble du territoire. Par rapport à l'année 2017, cela se traduirait par le développement de la filière bois biomasse (+40 GWh), du biométhane (+45 GWh), du photovoltaïque (+97 GWh) et de l'éolien (+133 GWh).

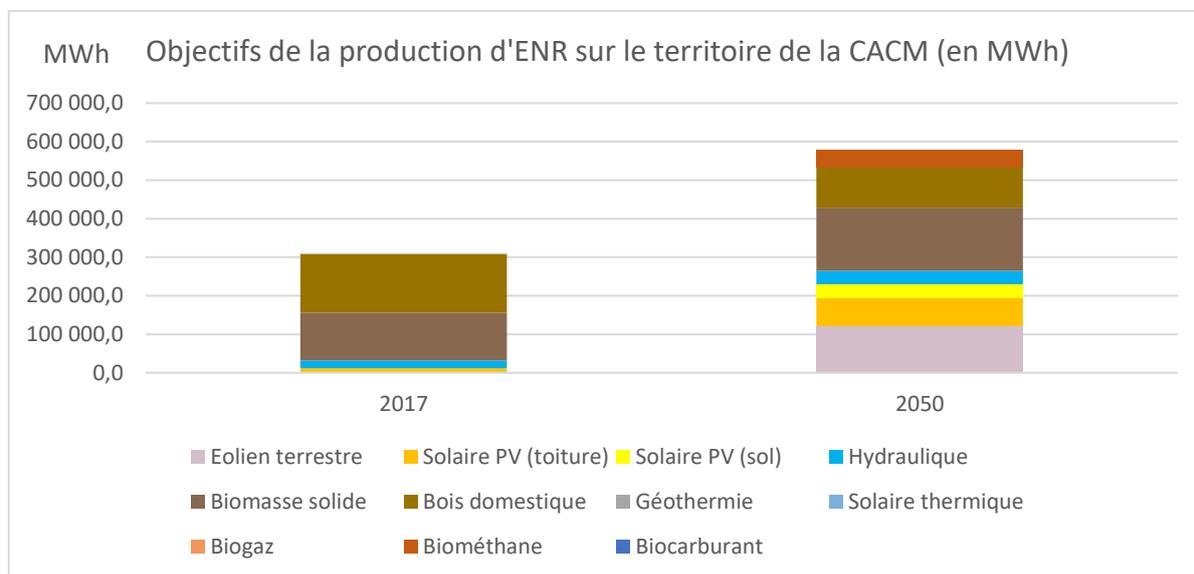


Figure 228 : Les objectifs de développement des ENR à l'échelle du territoire de la CACM d'ici 2050, Source : Traitement interne

Les objectifs et les perspectives d'évolution de la production d'énergies renouvelables doivent également être définis selon des échéances 2026, 2030 et 2050 tel que précisé par le décret relatif au PCAET. L'objectif de l'agglomération serait de développer les énergies renouvelables et **à tondre vers une production de 36% d'ici 2030, 52% d'ici 2040 puis 90% d'ici 2050 par rapport à 2017.**

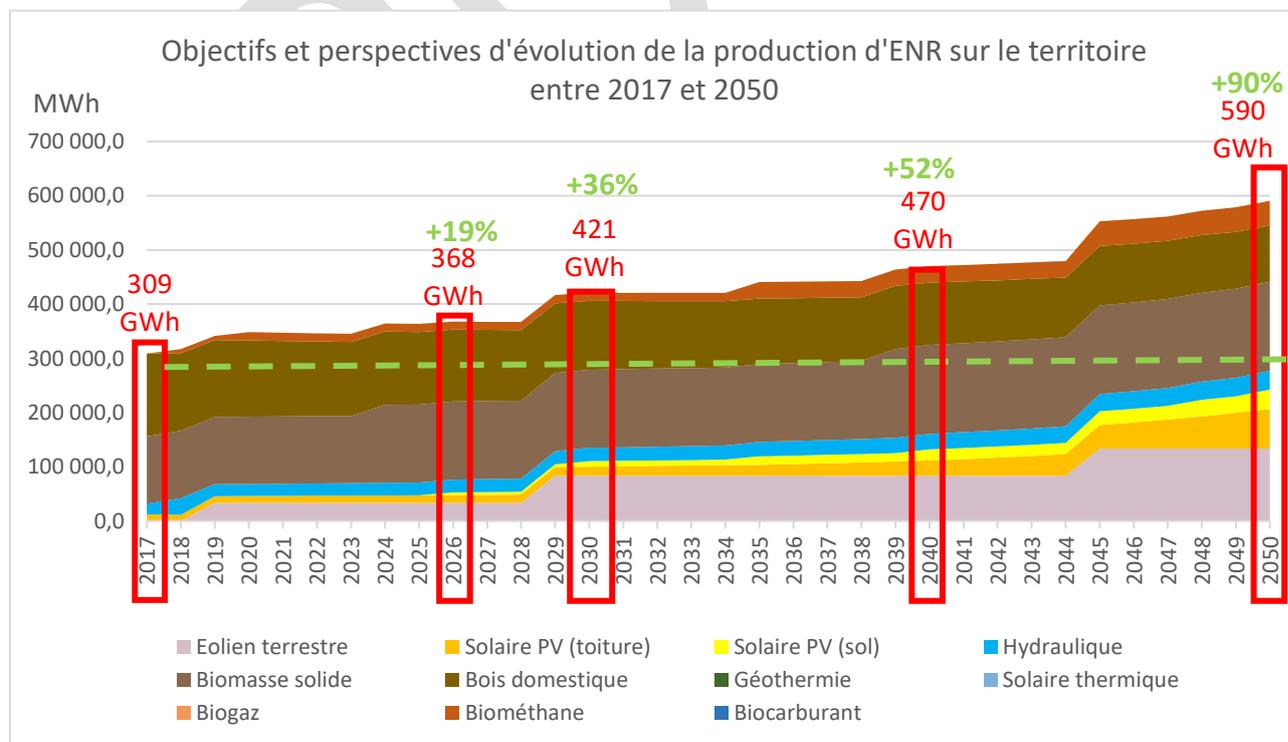


Figure 229 : Objectifs et perspectives d'évolution de la production d'ENR sur le territoire entre 2017 et 2050, Source : traitement interne

Type	Filières ENR	2017	2019	2026	2030	2040	2050
ELECTRICITÉ	Eolien terrestre	0,0	33 600,0	33 600,0	83 600,0	83 600,0	133 600,0
	Solaire PV (toiture)	11 969,0	12 253,0	14 074,8	16 465,6	28 097,2	72 846,7
	Solaire PV (sol)			5 154,4	10 308,9	20 617,7	36 081,0
	Hydraulique	20 023,0	22 023,0	23 611,6	24 570,4		34 759,5
CHALEUR	Biomasse solide	124 022,0	124 022,0	144 022,0	144 022,0	28 514,9	164 022,0
	Bois domestique	152 957,0	142 069,0	132 417,6	127 199,8		104 037,6
	Pompes à chaleur	-	-				
	Géothermie	0,0	0,0				
	Solaire thermique	-	-			164 022,0	
	Biogaz	0,0	0,0			115 037,2	
Biométhane	Biométhane	0,0	9 545,0	15 200,0	15 200,0		45 200,0
Biocarburant	Biocarburant	0,0	0,0				
	<b>TOTAL (en MWh)</b>	<b>308 971,0</b>	<b>343 512,0</b>	<b>368 080,5</b>	<b>421 366,6</b>	<b>470 089,0</b>	<b>590 546,8</b>

Figure 230 : Tableau de synthèse chiffrés des objectifs de production d'énergies renouvelables sur le territoire de la CACM à horizon 2050, Source : Traitement interne

### Méthodologie

- Eolien :

Production estimée (MWh) = Nb totale d'éolienne x puissance unitaire éolien (MW) x nb heure de fonctionnement annuelle (h)

#### Données utiles

Puissance unitaire éolienne : 2,5 MW

Puissance totale d'un parc de 8 éoliennes : 40 MW totale

Nombre d'heures de fonctionnement annuelle : 2500 h

Potentiel	Objectif CACM
<p>On a considéré l'installation de parcs éoliens dans 5 communes du territoire.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Production potentielle estimée : 250 GWh</li> </ul>	<p>2 parcs éoliens de 8 éoliennes à installer sur le territoire.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Echéance proposée : 2029 et 2045.</li> <li>• Production estimée : 100 GWh</li> </ul>

- Solaire PV (toiture)

Potentiel	Objectif CACM
<p>L'ensemble des surfaces bâties du territoire ont été considérées. Cette extraction a été faite à partir du SIG de la CACM. La surface du bâti est de 7 952 928 m<sup>2</sup> soit 795 ha.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Production potentielle estimée : 1 908 GWh</li> </ul>	<p>On considère que chaque logement individuel existant pourrait disposer d'une installation de 2 kWc et qui produirait 2400 kWh/an pour 10 à 12 m<sup>2</sup> de panneaux installés.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Production estimée : 72 820 MWh</li> </ul>

	A partir des données de production entre 2013 et 2019, la production en PV toiture par an a été estimé entre 2020 et 2050 afin d'atteindre la production cible de 72 GWh d'ici 2050 sur la base des hypothèses suivantes :
Production estimée (MWh) = Surface (m <sup>2</sup> ) x production (MWh) / surface de panneaux (m <sup>2</sup> )	
<p style="text-align: center;"><b>Données utiles</b></p> <p><i>Une installation de 1 kWc produit en moyenne 1200 kWh/an pour 5 m<sup>2</sup> de panneaux installés</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Surface bâti friches : 111 657,56 m<sup>2</sup></i></p> <p style="text-align: center;"><i>Surface bâti hors friche : 7 841 271,34 m<sup>2</sup></i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• + 2% de production supplémentaire par an de 2020 à 2026</li> <li>• + 4% de production supplémentaire par an à de 2027 à 2035</li> <li>• + 7% de production supplémentaire par an de 2036 à 2040</li> <li>• + 9% de production supplémentaire par an de 2041 à 2045</li> <li>• + 11% de production supplémentaire par an de 2046 à 2050</li> </ul>
	Production totale estimée (MWh) = Production estimée par logement (MWh) x nb de logements
	<p style="text-align: center;"><b>Données utiles</b></p> <p><i>Nombre de logements individuels : 30 342</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Surface de panneaux à installer sur un logement : 10 m<sup>2</sup></i></p> <p style="text-align: center;"><i>Production estimée par logement : 2400 kWh/an</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Puissance totale à installer par logement : 2 kWc</i></p>

- Solaire PV (sol)

Production totale estimée (MWh) = Production estimée par hectare (MWh) x Surface (ha)

**Données utiles**

*Puissance moyenne d'une installation photovoltaïque au sol de 1ha : 1 MWc*  
*Production moyenne d'une installation photovoltaïque au sol de 1ha : 1 200 MWh*

Potentiel	Objectif CACM
<p>Pour évaluer le potentiel, le paramètre de surface choisi est de 1 200 ha ce qui représente l'équivalent de 10% de la Surface Agricole Utile (SAU) ou encore, près de 3% de la surface totale du territoire.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Production potentielle estimée : 1 443 240 MWh</li> </ul>	<p>Pour installer du photovoltaïque au sol, on a considéré comme paramètre de surface d'utiliser 0,25% de la SAU soit 30 ha ce qui représente 0,07% de la surface totale du territoire.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Production estimée : 36 081 MWh</li> </ul> <p>A partir de l'estimation de la production PV SOL selon l'hypothèse "installer 7 parcs solaire au sol de 4 ha produisant 5 GWh sur le territoire de la CACM" d'ici 2050, la répartition de l'installation de parc</p>

	solaire au sol est prévu en 2026 sur le site du Pioch de Gaix. <ul style="list-style-type: none"> <li>Echéances proposées : 2030, 2025, 2040, 2045, 2048 et 2050.</li> </ul>
--	--

- Biomasse solide

Production totale estimée (MWh) = Production estimée par installation (MWh) x Nombre d'installation

**Données utiles**

*Puissance moyenne d'une installation biomasse : 3 700 MW*  
*Production moyenne d'une installation biomasse : 20 000 MWh*

Potentiel	Objectif CACM
Pour évaluer le potentiel, le paramètre choisi est l'installation de 7 chaufferies supplémentaires sur le territoire d'ici 2050 dont la production potentielle serait de 140 000 MWh <ul style="list-style-type: none"> <li>Production potentielle estimée pour 14 chaufferies en fonctionnement d'ici 2050 : 264 022 MWh</li> </ul>	Sur le territoire, on a considéré l'installation de 2 chaufferies bois supplémentaires qui produiraient l'équivalent de 40 000 MWh. <ul style="list-style-type: none"> <li>Echéances proposées : 2024 et 2039.</li> <li>Production totale estimée d'ici 2050 : 164 022 MWh</li> </ul>

- Bois domestique

Production totale estimée (MWh) = Production estimée par installation (MWh) x Nombre d'installation

**Données utiles**

*Puissance moyenne d'une installation biomasse : 3 700 MW*  
*Production moyenne d'une installation biomasse : 20 000 MWh*

Potentiel	Objectif CACM
D'après l'état des lieux, La production de bois domestique fluctue entre 2013 et 2019. Pour évaluer le potentiel, on a considéré une diminution de la consommation de bois domestique de 1% tous les ans à partir de 2020.  Ceci se traduit par une diminution de la consommation de bois domestique : <ul style="list-style-type: none"> <li>-13% entre 2017 et 2026</li> <li>-17% entre 2017 et 2030</li> <li>-25% entre 2017 et 2040</li> <li>-25% entre 2017 et 2040</li> <li>-32% entre 2017 et à 2050</li> </ul> Production potentielle estimée d'ici 2050 : 104 037 MWh	Sur le territoire, on a considéré que le potentiel comme objectif du territoire. <ul style="list-style-type: none"> <li>Production potentielle estimée d'ici 2050 : 104 037 MWh</li> </ul>

- Méthanisation

Potentiel	Objectif CACM
<p>A partir des données mis à disposition par GRDF sur sa plateforme en Open Data de données relatives à la répartition des potentiels de méthanisation à horizon 2050 par canton évalué en 2017, la répartition du potentiel de méthanisation à horizon 2050 sur le territoire de la CACM (après traitement interne) a été estimée à 83 GWh.</p>	<p>Production totale estimée (MWh) = Production estimée par installation (MWh) x Nombre d'installation</p> <p style="text-align: right;"><b>Données utiles</b></p> <p style="text-align: right;"><i>Production moyenne d'une installation de méthanisation : 15 200 MWh</i></p> <p>Sur le territoire, une unité de méthanisation est déjà en service depuis 2018. On a considéré l'installation de 2 unités méthanisation supplémentaires qui produiraient l'équivalent de 30 000 MWh au total</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Echéances proposées : 2035 et 2045.</li> <li>• Production totale estimée d'ici 2050 : 45 200 MWh</li> </ul>

PROJET

### Focus sur l'atelier DESTINATION TEPOS

Le 28 juillet 2021, un atelier de travail sur la stratégie a été organisé avec notamment l'utilisation de l'outil « Destination TEPOS ». Cet atelier avait pour objectif d'aider les élus à mieux appréhender les enjeux autour des consommations énergétiques, de la maîtrise de l'énergie et de développement des énergies renouvelables.

La partie sur « Développement des énergies renouvelables » a été réalisée à la suite de la partie « Maîtrise de l'énergie ». Ainsi, les cartes sur la maîtrise de l'énergie ont été positionnées sur le damier « ENR » au niveau des cases « énergie à économiser ».

Ensuite, les participants avaient à leur disposition différentes cartes/actions « production d'énergies renouvelables », qu'ils ont positionnées sur un plateau représentant l'objectif de production d'énergie à 2030. Chaque case du plateau « Développement des énergies renouvelables » représente 30 GWh.

Les participants avaient la possibilité de développer des stratégies différentes mais toujours en lien avec les ressources du territoire. Les cartes mises à disposition représentaient le potentiel de production d'énergies renouvelables du territoire de la CA de Castres Mazamet.

Les 14 cartes ont été posées par les participants représentant 420 GWh d'ENR à développer en 2050 :

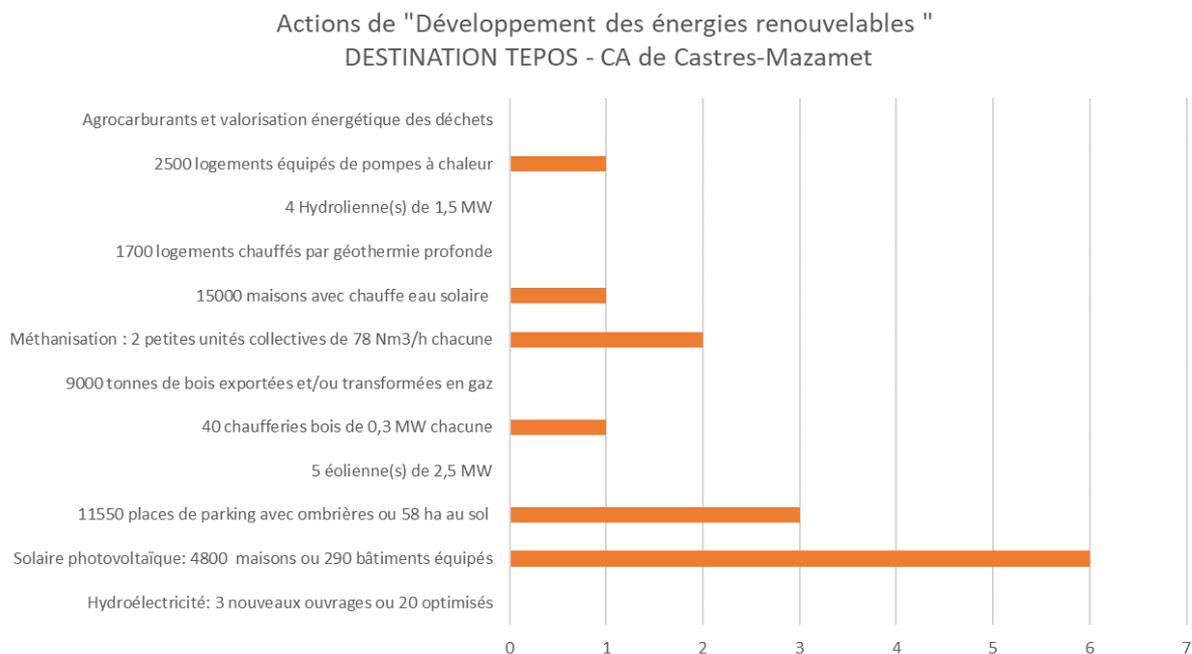


Figure 231 : Actions de développement des énergies renouvelables posées par les participants lors de l'atelier TEPOS le 28/07/2021, Source : Compte rendu de l'atelier, Even Conseil

Se positionner sur le développement des énergies renouvelables a été un exercice complexe pour les participants. Cependant, certaines énergies renouvelables ont fait l'objet d'un consensus :

#### **Solaire photovoltaïque :**

- > Les actions pour le développement du solaire photovoltaïque, énergies renouvelables qui présentent le plus grand potentiel sur le territoire, ont été massivement choisies par les participants. Le développement du solaire est à privilégier sur les toitures individuelles et en ombrières pour limiter la consommation d'espaces naturels et agricoles.

### **Chaudières-bois :**

Le développement de chaudières bois présente un bon potentiel sur le territoire matérialisé par la présence d'une carte.

### **Hydroélectricité :**

> L'hydroélectricité ne semble pas présenter de forts potentiels sur le territoire. Les microcentrales sont d'ores et déjà équipées. De plus, l'absence d'aide financière et les impacts écologiques que le développement de l'hydroélectricité engendre, n'ont pas conduit les participants à choisir cette option.

### **Eolien :**

> Les participants se sont accordés pour dire que l'éolien, d'ores et déjà bien présent sur le territoire, ne semble plus présenter d'importants potentiels. Aucune carte n'a été posée pour permettre son développement dans le cadre de la stratégie du PCAET.

### **Méthanisation :**

> La méthanisation : L'unité de méthanisation agricole injecte aujourd'hui le double de sa production initiale de gaz (soit 155 Nm<sup>3</sup>) ce qui représente près de 14 GWh par an de biométhane injectée. Cette précision a été prise en compte car cette donnée n'avait pas été actualisée. Les participants sont partis du principe qu'une unité de méthanisation de puissance équivalente pourrait être mise en place sur le territoire à horizon 2050 : 2 demi-cartes supplémentaires ont été posées.

### **PAC géothermiques :**

> Les avis ont toutefois divergé concernant le développement des PAC géothermiques. Bien qu'une carte ait été posée pour le développement de PAC géothermiques, ces dispositifs ont fait débat autour de la table concernant la complexité de leur développement.

En conclusion de la trajectoire énergétique suite à l'atelier « Destination TEPOS », en matière de production des ENR, il peut être envisagé doubler la production par rapport à 2017 à horizon 2050 (+ 140 % d'ici 2030 et + 155 % d'ici 2050).

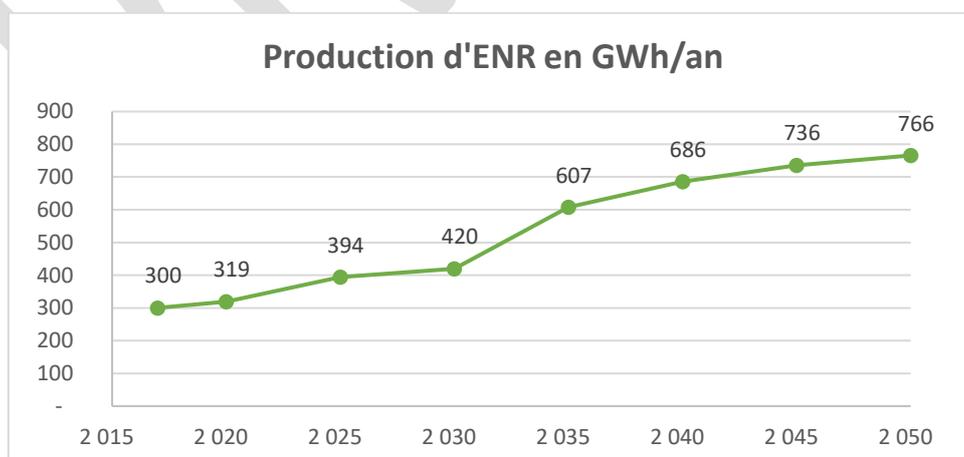


Figure 232 : Production des énergies renouvelables à l'horizon 2050 selon les résultats de l'atelier TEPOS le 28/07/2021, Source : Compte rendu de l'atelier TEPOS, Even Conseil

# SÉQUESTRATION CARBONE

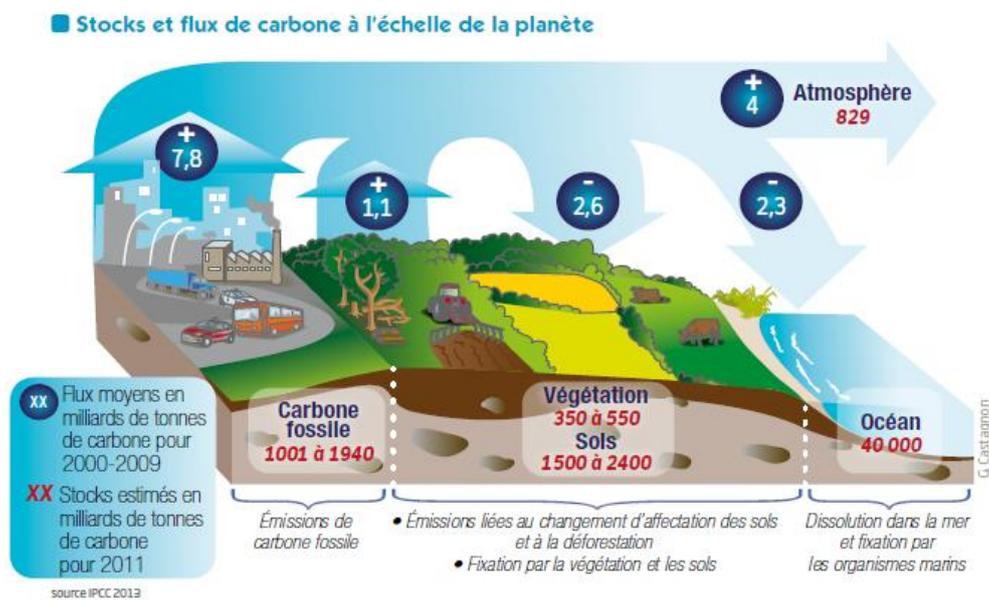
PROJET

## IV. Séquestration Carbone

### 4.1. Présentation

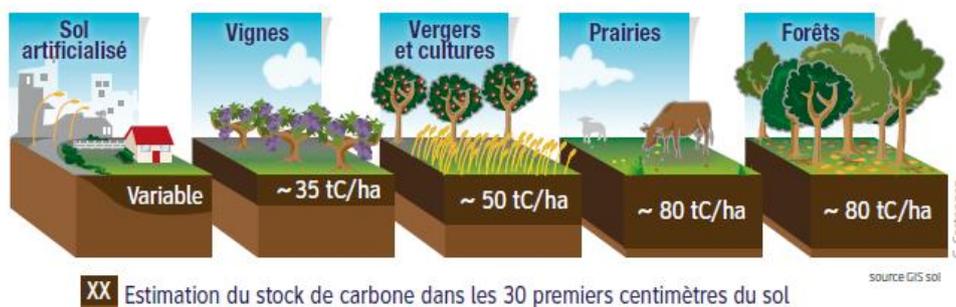
A l'échelle globale, les sols et les forêts (y compris les produits issus du bois) stockent, sous forme de biomasse vivante ou morte, 3 à 4 fois plus de carbone que l'atmosphère. Toute variation négative ou positive de ces stocks, même relativement faible, peut influencer sur les émissions de gaz à effet de serre.

La séquestration nette de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) est un flux net positif de l'atmosphère vers ces réservoirs qui se traduit au final par une augmentation des stocks. L'estimation territoriale de ce flux se base sur les informations disponibles sur les changements d'affectation des sols (ex : artificialisation des sols, déforestation), la dynamique forestière et les modes de gestion des milieux (ex : pratiques agricoles) qui modifient sur les stocks de carbone en place.



L'atmosphère contient 829 milliards de tonnes de carbone dont 240 proviendraient des activités humaines depuis 1750. Le flux annuel le plus important est enregistré au niveau des zones industrielles et urbaines avec 7,8 Md de tonnes auxquelles s'ajoute le flux lié au changement d'affectation des sols et à la déforestation pour 1,1 Md de tonnes. Ces émissions sont partiellement compensées par le bilan de la photosynthèse et de la respiration des végétaux ainsi que par la dissolution du carbone dans les océans pour 2,6 et 2,3 Md de tonnes respectivement. Au final, 4 Md de tonnes de carbone s'ajoutent dans l'atmosphère chaque année.

### Variation des stocks de carbone organique selon l'affectation des sols en France



Le stock de matière organique est élevé dans les forêts, les prairies et les pelouses d'altitude mais faible en viticulture, dans les zones méditerranéennes et de cultures. Les stocks sont difficilement quantifiables en zone urbaine, des réserves conséquentes peuvent exister sous les espaces verts. Pour les forêts, le stock de carbone dans la litière n'est pas pris en compte.

Figure 233 : Présentation des stocks et flux de carbone de la planète, Source : « Carbone organique des sols », ADEME

L'estimation de la séquestration carbone est devenue obligatoire dans le cadre de l'élaboration d'un PCAET (décret le n° 2016-849). Le PCAET reconnaît la contribution des écosystèmes à travers l'introduction du concept de séquestration carbone. L'objectif est de mettre l'accent sur le service rendu par les forêts, les couverts végétaux et les sols, comme "puits carbone" dans le contexte du réchauffement climatique.

**CE QUE DIT LE DÉCRET :**

« Le diagnostic comprend : une estimation de la séquestration nette de dioxyde de carbone et de ses possibilités de développement identifiant au moins les sols agricoles et la forêt, en tenant compte des changements d'affectation des terres ; les potentiels de production et d'utilisation additionnelles de biomasse à usages autres qu'alimentaires sont également estimés, afin que puissent être valorisés les bénéfiques potentiels en termes d'émissions de gaz à effet de serre, ceci en tenant compte des effets de séquestration et de substitution à des produits dont le cycle de vie est plus émetteur de tels gaz. »

## 4.2. Méthodologie

**Pour réaliser cet exercice, utilisation du tableur Excel « ALDO » de l'ADEME. Cet outil permet d'estimer des stocks et des flux de carbone des sols, des forêts et des produits bois à l'échelle d'un EPCI.**

*Version du tableur utilisée : mise à jour septembre 2021*

D'un point de vue méthodologique, l'estimation des flux de carbone entre les sols, la forêt et l'atmosphère est sujette à des incertitudes importantes car elle dépend de nombreux facteurs, notamment pédologiques et climatiques. Trois éléments doivent être pris en compte pour estimer ces flux :

- Les changements d'affectation des sols ;
  - A titre d'exemple, en France, les trente premiers centimètres des sols de prairies permanentes et de forêts présentent des stocks près de 2 fois plus importants que ceux de grandes cultures. La mise en culture d'une prairie permanente aboutit ainsi à une émission de CO<sub>2</sub> vers l'atmosphère ; au contraire, la forte l'augmentation de la surface forestière qui a eu lieu au cours du XX<sup>ème</sup> siècle a généré à puits carbone important.
- Les modes de gestion des milieux, notamment :
  - Les pratiques agricoles (ex : gestion des résidus de culture, semis direct, couverture du sol, agroforesteries, haies, apports de produits résiduels organiques). Par exemple la couverture du sol en hiver va permettre d'accroître les apports de biomasse au sol tout en limitant les risques d'érosion et de lessivage des nitrates ;
  - Les modes de gestion sylvicole, les niveaux de prélèvement de la biomasse et son mode de retour au sol. Ainsi, la gestion durable de la forêt et le retour au sol de la biomasse est essentiel au maintien des stocks de carbone.
- Les stocks et flux dans les produits issus de la biomasse prélevée, en particulier le bois d'œuvre.

Pour aider les territoires dans leur diagnostic, l'ADEME propose un tableur excel « ALDO » qui propose, à l'échelle des EPCI des valeurs par défaut pour :

- L'état des stocks de carbone organique des sols, de la biomasse et des produits bois en fonction de l'aménagement de son territoire (occupation du sol) ;
- La dynamique actuelle de stockage ou de déstockage liée aux changements d'affectation des sols, aux forêts et aux produits bois en tenant compte du niveau actuel des prélèvements de biomasse;
- Les potentiels de séquestration nette de CO2 liés à diverses pratiques agricoles pouvant être mises en place sur le territoire.

#### Points d'attention sur l'outil ALDO

Ces éléments ne traitent pas l'ensemble des questions posées par le décret n°2016-849 relatif à la prise en compte de la séquestration dans les PCAET. Plus précisément, l'outil n'intègre pas des estimations des productions additionnelles de biomasse à usages autres qu'alimentaires ni les potentiels de développement de la séquestration de CO2 dans les forêts.

Les calculs utilisent des moyennes régionales (ex : stocks de carbone par ha dans les sols par région pédoclimatique; stocks de carbone par ha de forêt par grande région écologique) appliquées à l'échelle de l'EPCI ainsi que des sources de données nationales pour l'occupation des sols (ex : Corine Land Cover 2012). Il est important de vérifier leur pertinence et, le cas échéant, de les remplacer par des valeurs plus cohérentes avec le territoire. Dans cette optique, une notice est également jointe à ce tableur. Le rapport d'étude de l'IGN explique comment ont été obtenues les données forestières utilisées.

#### 4.3. Etat des lieux

A partir des données de Corine Land Cover de l'année 2018, il a été possible d'estimer l'occupation des sols du territoire.

Le territoire de la CACM est un territoire composé à 45,2% de forêts et milieux semi-naturels représentant près de 18 440 ha et à 42,7% de territoires agricoles avec près de 17 430 ha.

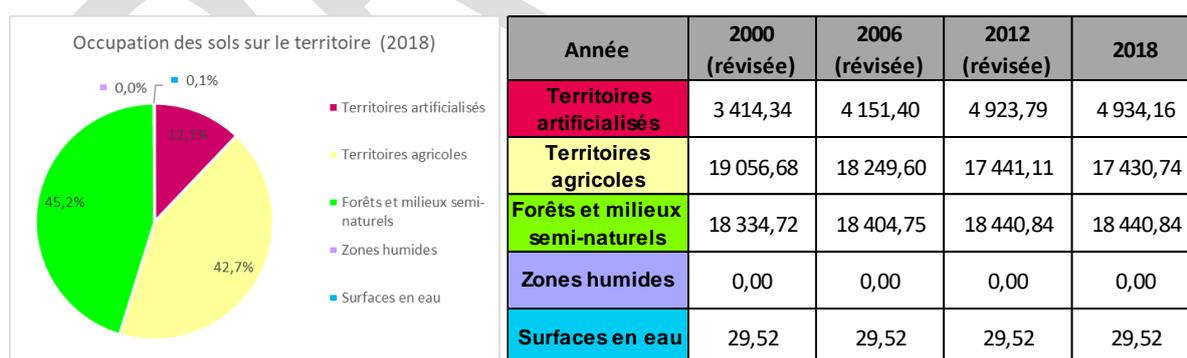


Figure 234 : Evolution de l'occupation des sols sur le territoire de la CACM en de 2008 à 2018, Source : Corine Land Cover 2018

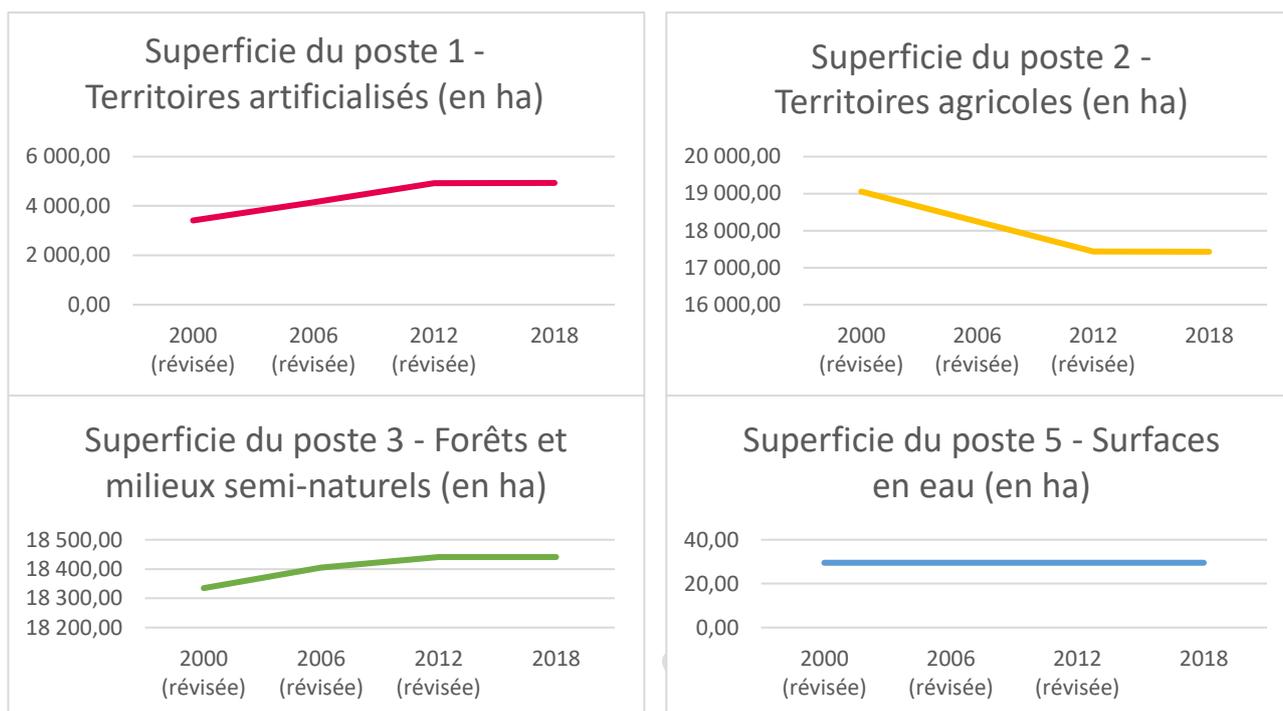


Figure 235 : Graphiques montrant l'évolution de l'occupation des sols sur le territoire de la CACM en de 2008 à 2018, Source : Corine Land Cover 2018

La nomenclature Corine Land Cover (CLC) de niveau 3, mentionne des données détaillées en fonction des types de cultures ce qui a permis de dresser le tableau d'occupation des sols simplifié par commune et par type de cultures. Pour exemple, la nomenclature CLC de niveau 3 « 31\_Forêts » (constitué de forêts de conifères, de feuillus et mixtes) représente près de 16 310 ha soit 40% de l'occupation des sols du territoire. Ceci représente donc un stock de matière organique important.

Type de surface	Cultures	Espaces ouverts, sans ou avec végétation	Forêts	Prairies et sols naturels	Sols artificiels	Vignes et vergers	Zones humides	Total des surfaces par commune (ha)
AIGUEFONDE (2018)	616,0	0,0	946,2	196,1	157,8	0,0	0,0	1 916,1
AUSSILLON (2018)	177,1	0,0	416,6	91,8	340,1	0,0	0,0	1 025,6
BOISSEZON (2018)	220,5	0,0	1 379,2	350,0	0,0	0,0	0,0	1 949,6
CASTRES (2018)	5 968,2	0,0	540,7	960,6	2 402,6	0,0	0,0	9 872,0
CAUCALIERES (2018)	45,6	0,0	286,6	910,3	39,4	0,0	0,0	1 281,9
LABRUGUIERE (2018)	1 151,5	0,0	2 689,3	1 723,0	573,7	0,0	0,0	6 137,6
LAGARRIGUE (2018)	156,8	0,0	61,6	59,4	202,4	0,0	0,0	480,2
MAZAMET (2018)	443,5	0,0	5 347,3	981,2	482,7	0,0	29,5	7 284,3
NAVES (2018)	852,1	0,0	12,9	76,9	37,1	0,0	0,0	979,0
NOAILHAC (2018)	403,7	0,0	1 089,8	554,9	38,3	0,0	0,0	2 086,7
PAYRIN-AUGMONTEL (2018)	147,2	0,0	443,8	518,8	164,0	0,0	0,0	1 273,8
PONT-DE-LARN (2018)	331,9	0,0	1 300,4	1 509,7	274,3	0,0	0,0	3 416,2
SAINT-AMANS-SOULT (2018)	249,0	0,0	1 710,5	423,3	151,6	0,0	0,0	2 534,3
VALDURENQUE (2018)	268,9	0,0	86,2	172,9	70,1	0,0	0,0	598,0
<b>TOTAL des surfaces (en ha)</b>	<b>11 031,8</b>	<b>0,0</b>	<b>16 310,9</b>	<b>8 528,9</b>	<b>4 934,2</b>	<b>0,0</b>	<b>29,5</b>	<b>40 835,3</b>

Figure 236 : Tableau de l'occupation des sols par commune en 2018, Source : Corine Land Cover (après traitement interne)

## 4.4. Estimation de la séquestration de carbone

### 4.4.1. Stock de carbone

**Le stock de carbone sur le territoire de la CACM est estimé à 4 228 386 tC soit 15 504 082 teqCO<sub>2</sub>.**

La forêt stocke le plus de carbone sur le territoire de la CACM dans les réservoirs sol, litière et biomasse. Caractérisée par les feuillus (36%), les résineux (21%), les mixtes (13%), la forêt représente près de 70% du total du stock de carbone du territoire soit l'équivalent de 2 766 011 tC (ou 10 142 040 teqCO<sub>2</sub>). (**Figure 237**).

Par ailleurs, le carbone est stocké en grande partie dans les 30 premiers centimètres du sol et représente près de 2 392 000 tC stockés grâce notamment aux feuillus (26%), aux prairies en zones herbacées (20,5%) et aux cultures (20,4%). Sur le territoire de la CACM, cela représente un peu plus de la moitié du stock de carbone total (54%). Le reste du stock est réparti entre la biomasse (34%) et la litière, seulement 3,6% (**Figure 238**).

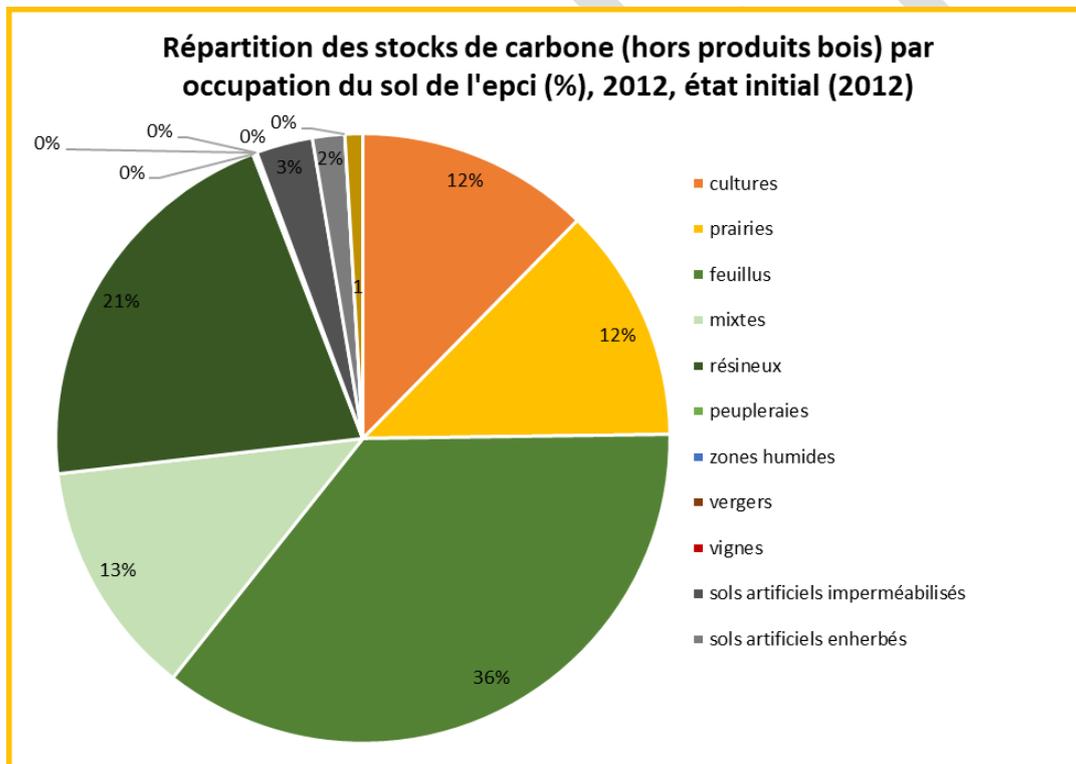


Figure 237 : Répartition des stocks de carbone (hors produits bois) par occupation du sol en 2012, Source : ALDO version septembre 2021

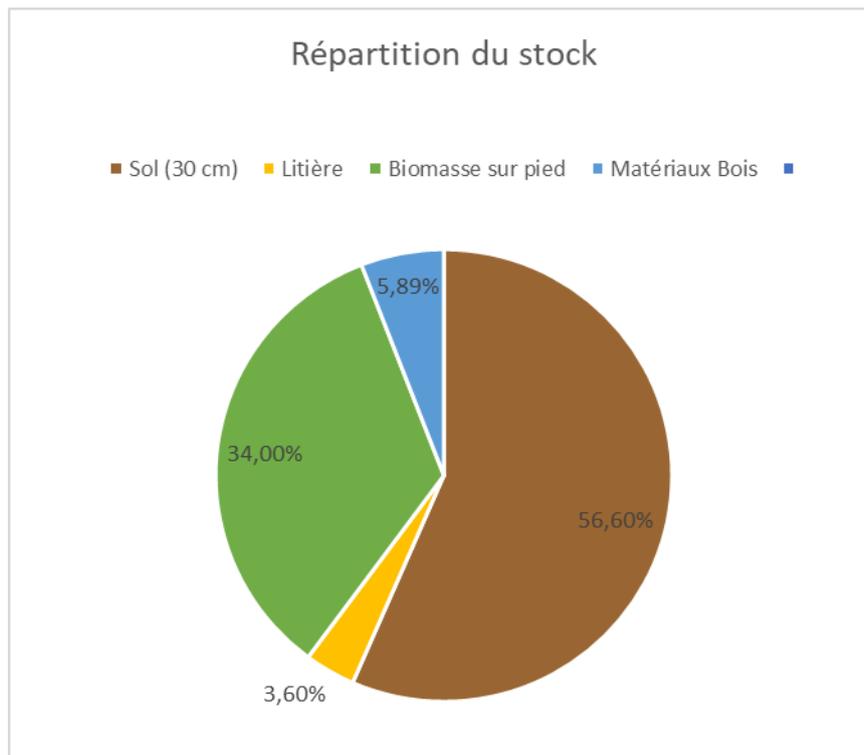


Figure 238 : Répartition du stock de carbone sur le territoire de la CACM en 2012, Source : ALDO version septembre 2021

#### 4.4.2. Flux de carbone

Du fait des changements d'occupation des sols et de la forêt, cela génère des flux de carbone qui entraîne une variation du stock de carbone.

**La séquestration nette de carbone est évaluée à - 79 240 teqCO<sub>2</sub>/an sur le territoire de la CACM et correspond aux flux de séquestration de la forêt (95,9%) et des produits bois (4,1%).**: Diagnostic de séquestration carbone sur le territoire de la CACM (2012), Outil ALDO – version mise à jour en septembre 2021 Figure 239

Le flux total de carbone, exprimé en tCO<sub>2</sub>/an, est calculé en prenant en compte :  
 Flux de C<sub>sol+litière</sub> + Flux de C<sub>biomasse</sub> + Flux totaux de C<sub>produits bois</sub> + Flux total Emissions de N<sub>2</sub>O

- ① La collecte des flux de référence unitaires par réservoir de carbone a été renseigné par le tableur ALDO.
- ② Les changements d'affectations des sols ont été renseignés de façon automatique dans le tableur à partir des données de bases de changement Corine Land Cover entre 2006 et 2012 pour déterminer les variations de surface pour les nomenclatures suivantes : sols, biomasse et forêts.
- ③ Les flux totaux de carbone par changement d'occupation des sols et par réservoir ont été déterminé par ALDO. De plus, il est à noter qu'un flux de N<sub>2</sub>O est émis quand il y a une perte de carbone dans les sols et la litière.

**Pour la CA de Castres Mazamet :** **Un flux de carbone de 79,2 ktCO<sub>2</sub>e/an et un stock total de 4,23 MtC, à préserver !**

En détail :	Flux de carbone (tCO <sub>2</sub> e/an)		Stock (tC)	
cultures	0	sans variation	490 027	11,6% du stock total
prairies	0	sans variation	496 315	11,7% du stock total
zones humides	0	sans variation	3 690	
vergers	0	sans variation	0	
vignes	0	sans variation	0	
sols artificiels	0	sans variation	186 204	
forêts	76017	<b>séquestration</b>	2 766 011	
produits bois	3224	<b>séquestration</b>	248 860	
haies			37 280	

Figure 239 : Diagnostic de séquestration carbone sur le territoire de la CACM (2012), Outil ALDO – version mise à jour en septembre 2021

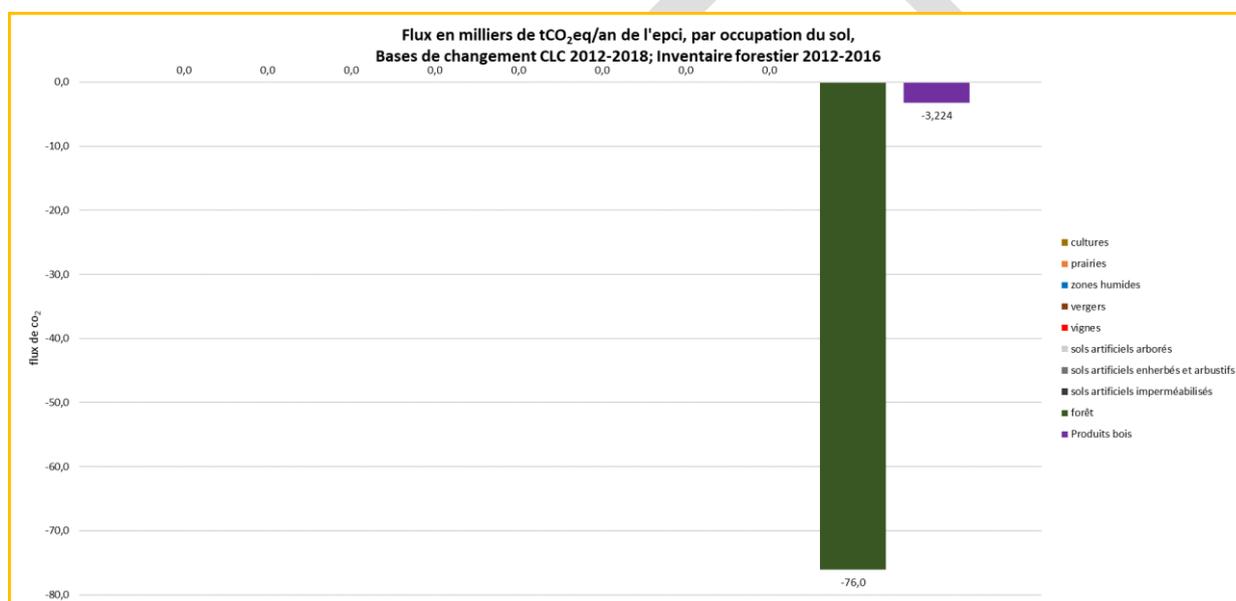


Figure 240 : Flux de carbone par occupation des sols, Outil ALDO

#### 4.5. Possibilité de développement de la séquestration carbone

L'atteinte de la neutralité carbone d'ici 2050 passe également par la séquestration carbone des écosystèmes. Pour cela, il est nécessaire de mettre en place des pratiques séquestrantes.

Pour les écosystèmes forestiers, les pratiques séquestrantes recensées sont la gestion des rémanents, la gestion forestière, la conversion de taillis en futaies, une gestion forestière adaptée, le choix d'essences adaptées, la prévention et la gestion des incendies, ou de manière plus spéculative la diversité des essences ou la gestion de l'équilibre sylvo-cynégétique.

Pour les terres cultivées, elles intègrent un ensemble large de pratiques dont les effets peuvent s'élever à plusieurs dizaines de tonnes de CO<sub>2</sub> équivalent par hectare : le développement de

techniques culturales sans labour, de cultures intermédiaires ou intercalaires, de bandes enherbées, de l'agroforesterie, des haies et la gestion des résidus de culture.

Pour les prairies, elles portent sur les pratiques de fertilisation et le taux de chargement en bétail. Pour les écosystèmes naturels terrestres et les écosystèmes marins, les effets de mesures de protection sur la résilience des écosystèmes peuvent être considérés comme des pratiques séquestrantes.

(Source : Commissariat général au développement durable (2019). EFSE – [La séquestration du carbone par les écosystèmes français](#), page 39)

Le territoire de la CACM dispose d'un stock de carbone qu'il est nécessaire de préserver.

Les forêts, les produits bois et les espaces végétalisés absorbent du carbone de l'atmosphère afin de le stocker. Ainsi, le potentiel de développement de la séquestration carbone devra être poursuivi sur ces 3 points avec par exemple :

- La gestion durable et la préservation de la forêt avec plantation d'arbres si détériorés
- La création de nouvelles zones forestières
- La plantation d'arbres dans les centres urbains (forêts urbaines)
- La désimperméabilisation des sols et la limitation des surfaces imperméabilisées dans les nouveaux projets d'aménagements
- L'amélioration du stockage carbone dans les exploitations agricoles
  - o Maintien d'un couvert végétal permanent pour ne pas laisser les sols nus
  - o Limiter le travail du sol
  - o L'implantation de haies et/ou de bandes enherbées
  - o Recours à l'agroforesterie
  - o Augmenter le retour de la matière organique dans le sol via l'épandage d'effluents et de composts
- Le soutien des initiatives de préservation et de réhabilitation de la biodiversité (tourbières, prairies humides)

**Sources :**

- [Les leviers pour agir sur la séquestration du carbone - Pleinchamp](#)
- [Comment les forêts constituent des puits de carbone | EcoTree](#)

Une réflexion sur les potentiels de séquestration carbone du territoire peut être réalisée grâce à l'outil Aldo développé par l'ADEME.

Si l'on change l'affectation des sols pour un autre type de sols ayant un pouvoir séquestrant fort (on désimperméabilise les sols pour les convertir en cultures et en prairies) et que les pratiques agricoles changent considérablement, ceci permettra d'absorber du carbone supplémentaire sur le territoire de l'ordre de **+1 245 teqCO<sub>2</sub> supplémentaire par an**.

### Hypothèses de calculs

La prise en compte du ZAN au niveau national impose une réduction de 50% sur la période 2021-2031 par rapport aux 10 dernières années.

- ⇒ A l'échelle de la CACM, les surfaces artificialisées ont augmenté de +782 ha entre 2006 et 2018 (cf **Figure 234** page 192). Sur le territoire, la réduction de 50% serait de 390 ha sur les 10 prochaines années ; cela représente une diminution de -5% /an soit 39 ha/an de désartificialisation des sols.
- ⇒ En considérant le changement de l'affectation des sols artificialisés (**Figure 241**) vers des :
  - Surfaces agricoles : 35 ha (25 ha pour les prairies et 10 ha pour les cultures)
  - Forestières : 4 ha
- ⇒ Et que des changements de pratiques agricoles sont mises en place en 10 ans (**Figure 242**)

Alors, on compte une séquestration de 1 245 teqCO<sub>2</sub> supplémentaire avec un stock de carbone inchangé (**Figure 243**).

Taux moyens de changement (ha/an)* Vertical vers Horizontal	cultures	prairies zones herbacées	prairies zones arbustives	prairies zones arborées	forêts	zones humides	vergers	vignes	sols artificiels imperméabilisés	sols artificiels arbustifs	sols artificiels arborés et buissonnants
cultures											
prairies zones herbacées											
prairies zones arbustives											
prairies zones arborées											
forêts											
zones humides											
vergers											
vignes											
sols artificiels imperméabilisés	10	25			4						
sols artificiels arbustifs											
sols artificiels arborés et buissonnants											

Figure 241 : Taux moyen de changement d'occupation des sols en ha/an, Source : Outil ALDO – version mise à jour en septembre 2021

Surface implantée depuis moins de 20 ans (ha)	
Allongement prairies temporaires (5 ans max)	
Intensification modérée des prairies peu productives (hors alpages et estives)	
Agroforesterie en grandes cultures	
Agroforesterie en prairies	250
Couverts intermédiaires (CIPAN) en grandes cultures	
Haies sur cultures (60 mètres linéaires par ha)	100
Haies sur prairies (100 mètres linéaires par ha)	250
Bandes enherbées	
Couverts intercalaires en vignes	
Couverts intercalaires en vergers	
Semis direct continu	100
Semis direct avec labour quinquennal	

Figure 242 : Potentiel d'accroissement du stock de carbone grâce à la mise en place de nouvelles pratiques agricoles sur le territoire, Outil ALDO – version mise à jour en septembre 2021

Bienvenue sur l'outil ALDO : Calculez le carbone stocké et ses flux sur votre territoire !					
Indiquez le SIREN de votre EPCI :		248100430 Données Corine Land Cover 2018 & IGN 2019			
Pour la CA de Castres Mazamet :		Un flux de carbone de 80,5 ktCO2e/an et un stock total de 4,23 MtC, à préserver !			
En détail :	Flux de carbone (tCO2e/an)			Stock (tC)	
	cultures	110	séquestration	490 027	11,6% du stock total
	prairies	1146	séquestration	496 315	11,7% du stock total
	zones humides	0	sans variation	3 690	
	vergers	0	sans variation	0	
	vignes	0	sans variation	0	
	sols artificiels	0	sans variation	186 204	
	forêts	76017	séquestration	2 766 011	65,4% du stock total
	produits bois	3224	séquestration	248 860	
	haies			37 280	

Figure 243 : Potentiel de séquestration carbone sur le territoire de la CACM (2012), Outil ALDO – version mise à jour en septembre 2021

#### 4.6. Synthèse des enjeux et leviers d’actions pour favoriser la séquestration carbone

La Communauté d’agglomération de Castres-Mazamet est un territoire avec un fort potentiel de stockage carbone de par la présence de forêts et de territoires agricoles qui représentent respectivement 42,7% et 45,2% de la surface du territoire. Tout ceci constitue un stock de carbone important qu’il est nécessaire de préserver.

##### Leviers d’actions :

- ⇒ Gérer durablement et préserver les forêts
- ⇒ Créer de nouvelles zones forestières
- ⇒ Planter des arbres et végétaux locaux dans les centres urbains pour créer une « forêt urbaine » et permettre de favoriser des zones de fraîcheur
- ⇒ Améliorer la séquestration dans les sols agricoles, les exploitations agricoles, les communes et chez les particuliers

PROJET

**DIAGNOSTIC DE  
VULNÉRABILITÉ DU  
TERRITOIRE FACE AU  
CHANGEMENT CLIMATIQUE**

PROJET

## V. Diagnostic de vulnérabilité du territoire face au changement climatique

Ce diagnostic vise à connaître la vulnérabilité du territoire aux impacts du changement climatique et doit permettre de connaître les domaines, secteurs économiques et milieux les plus vulnérables sur lesquels devra porter notamment le programme d'actions.

Il s'agira notamment de faire une analyse sur les événements passés avant d'aborder les impacts futurs sur le territoire basé sur les scénarios scientifiques et les projections des impacts potentiels.

Les principales vulnérabilités seront identifiées et hiérarchisées afin de faire ressortir les actions prioritaires.

Le diagnostic de vulnérabilité constitue le socle de la stratégie qui visera à préparer le territoire et à réduire sa sensibilité au changement climatique. (Source : [Territoires Climat](#))

La vulnérabilité est définie comme suit :

### > Vulnérabilité

De manière générale, la vulnérabilité représente une condition résultant de facteurs physiques, sociaux, économiques ou environnementaux qui prédisposent les éléments exposés à la manifestation d'un aléa à subir des préjudices ou des dommages.

Dans le cas du changement climatique, la vulnérabilité est le degré auquel les éléments d'un système (éléments tangibles et intangibles, comme la population, les réseaux et équipements

permettant les services essentiels, le patrimoine, le milieu écologique ...) sont affectés par les effets défavorables des changements climatiques (incluant l'évolution du climat moyen et les phénomènes extrêmes). La vulnérabilité est fonction de la nature, de l'ampleur et du rythme de la variation du climat (alias l'exposition) à laquelle le système considéré est exposé et de la sensibilité de ce système à cette variation du climat.

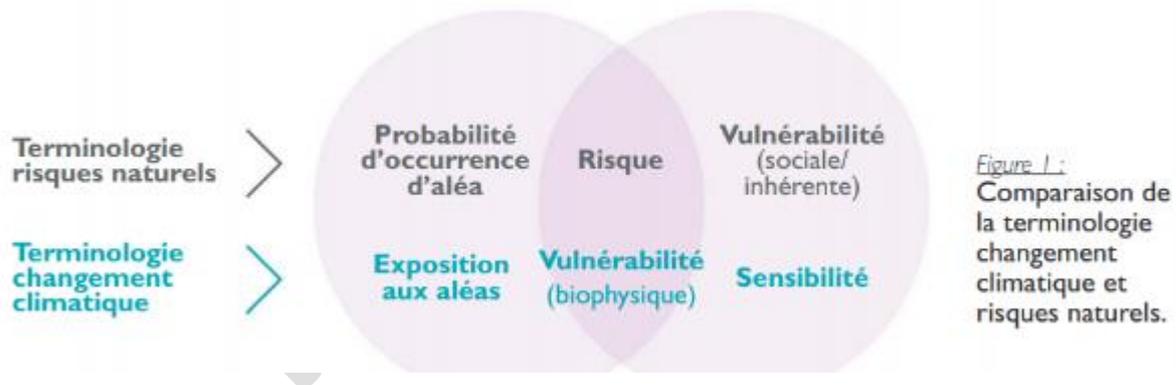


Figure 244 : Définition de la vulnérabilité, Source : « Indicateurs de vulnérabilité d'un territoire au changement climatique : recueil de littérature internationale » (février 2013), ADEME

## 5.1. Le passé climatique

### 5.1.1. Niveau mondial

Le climat mondial s'est réchauffé au cours du XXe siècle. En effet, depuis 1850, on constate une tendance claire au réchauffement climatique, et même une accélération de celui-ci. Au XXe siècle, la température moyenne du globe a augmenté d'environ 0,6 °C. La décennie 2002-2011 est la période de 10 années consécutives la plus chaude au moins depuis le début des mesures instrumentales, en 1850. En raison d'une forte variabilité naturelle, la température moyenne du globe peut, certaines années, être plus élevée ou plus basse que celle des années précédentes. Mais cette variabilité interannuelle ne doit pas être confondue avec l'évolution de fond : une tendance générale à la hausse marquée depuis plus d'un siècle. Près de la surface terrestre, le réchauffement s'est accentué. Depuis le milieu des années 1970, il a atteint une moyenne de 0,17 °C par décennie. (Source : Météo France)

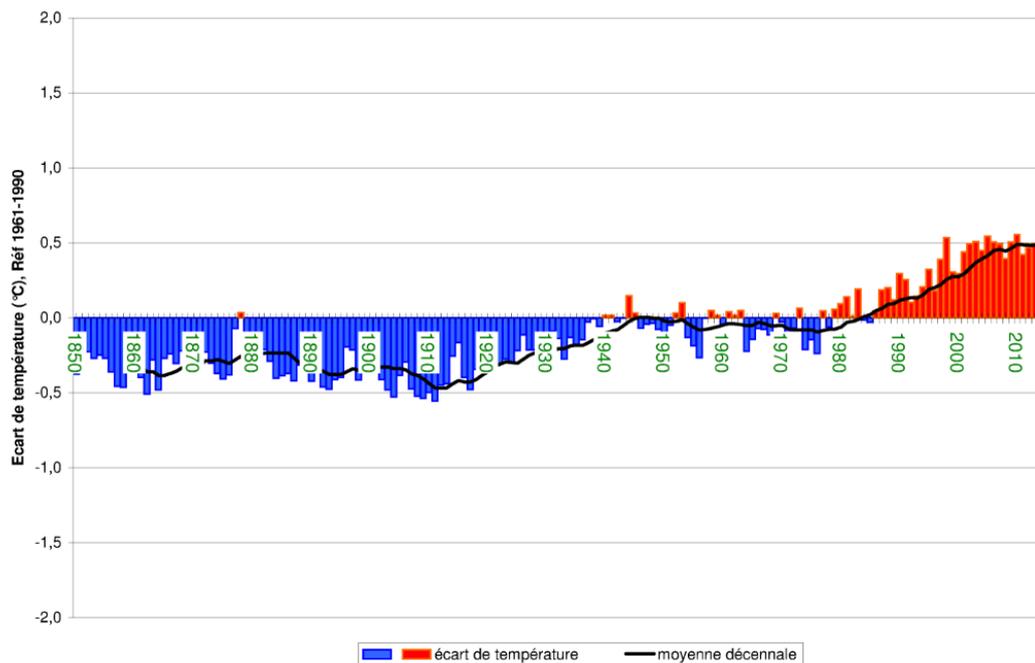


Figure 245 : Anomalie de la température moyenne annuelle de l'air, en surface, par rapport à la normale de référence, Source : [Météo France](#)

### 5.1.2. Niveau national

#### Bilan des principales observations constatées du climat - (Climat HD)

Observations des températures depuis 1900 :

- Hausse des températures moyennes en France de 1,4°C depuis 1900
- Accentuation sensible du réchauffement au cours des 3 dernières décennies

Autres observations depuis le milieu du XXe siècle :

- Évolution des précipitations différente selon les régions et les saisons
- Augmentation de la fréquence des vagues de chaleur
- Pas de tendance marquée pour la fréquence des tempêtes
- Des pluies extrêmes plus intenses et plus fréquentes sur le sud-est
- Diminution de la durée de l'enneigement en moyenne montagne
- Assèchement du sol et accentuation de l'intensité des sécheresses

En France métropolitaine, la température moyenne du globe a augmenté de plus de 1 °C au cours du XXIème siècle soit de 0,1 °C par décennie, cette tendance s'est récemment accélérée. Sur la période 1951-2000, cela se traduit par une diminution du nombre de jours de gel en hiver (de l'ordre de 3 à 4 jours tous les 10 ans à Toulouse et de 4 à 5 jours à Nancy), et par une augmentation du nombre de jours où la température dépasse 25 °C en été (augmentation de 4 jours tous les 10 ans à Paris et de plus de 5 jours à Toulouse).

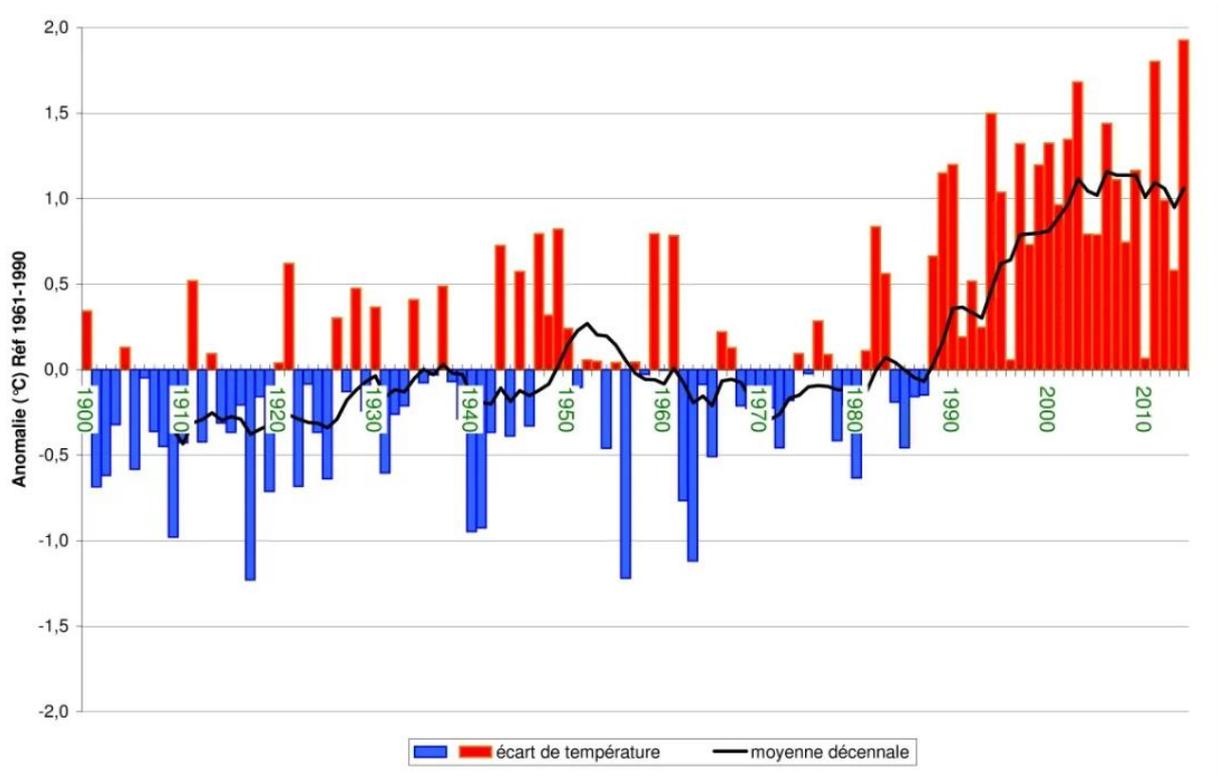


Figure 246 : Anomalie de la température moyenne annuelle de l'air, en surface, par rapport à la normale de référence : température moyenne en France, Source : [Météo France](#)

Côté précipitations, l'évolution est plus contrastée. On observe une augmentation sur les deux tiers de l'Hexagone avec des contrastes saisonniers marqués : hausse des précipitations pendant l'hiver, baisse des précipitations pendant l'été et allongement des sécheresses les plus longues. Ce réchauffement global n'est pas accompagné de changements notables dans la fréquence et l'intensité des tempêtes à l'échelle de la France, ni du nombre et de l'intensité des épisodes de pluies diluviennes dans le Sud-Est.

### 5.1.3. Au niveau régional (Ex région Midi-Pyrénées)

#### 5.1.3.a. Des températures en nette hausse

L'évolution des températures moyennes annuelles en Midi-Pyrénées montre un net réchauffement depuis 1959. Sur la période 1959-2009, la tendance observée sur les températures moyennes annuelles est de +0,3 °C par décennie.

Les trois années les plus chaudes depuis 1959 en Midi-Pyrénées, 2003, 2011 et 2018, ont été observées au XXIème siècle.

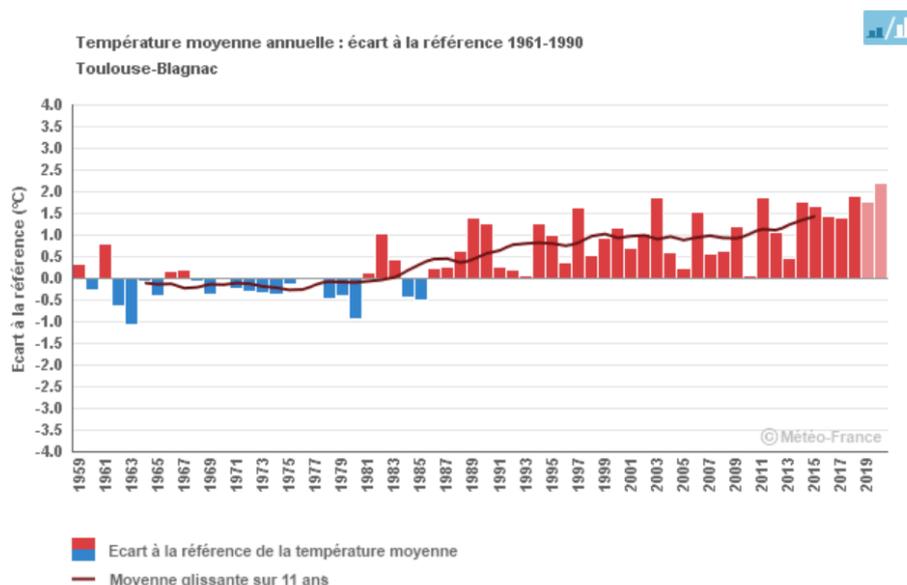


Figure 247 : Evolution des températures moyenne annuelle en ex-région Midi-Pyrénées de 1959 à 2019, Source : Outil DRIAS de Météo-France

#### 5.1.3.b. Légère baisse des précipitations annuelles

En Midi-Pyrénées, les précipitations annuelles présentent une légère baisse depuis 1959. Elles sont caractérisées par une grande variabilité d'une année sur l'autre.

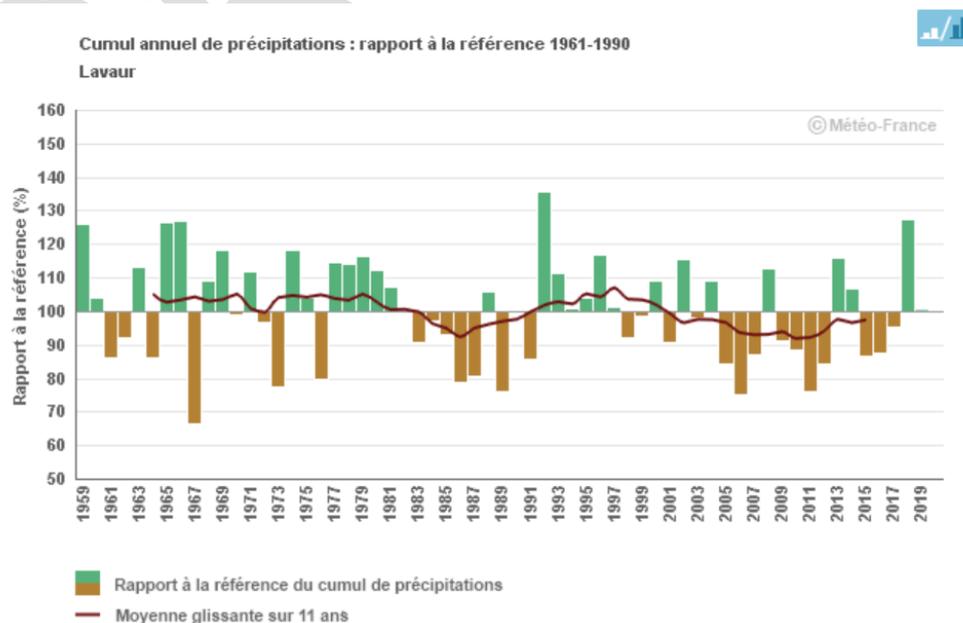


Figure 248 : Evolution des précipitations moyennes annuelles en ex-région Midi-Pyrénées de 1959 à 2019, Source : Outil DRIAS de Météo-France

### 5.1.3.c. Les principaux phénomènes rencontrés dans le passé

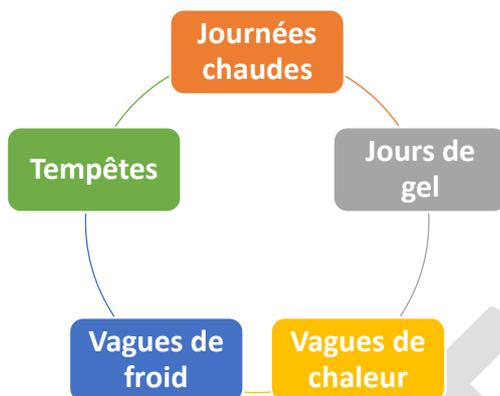


Figure 249 : Les phénomènes rencontrés dans le passé à l'échelle de l'ex-région Midi-Pyrénées, Source : Climat HD, Météo France

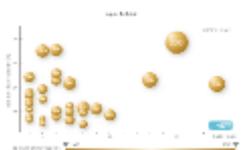
**Journées chaudes** : En Midi-Pyrénées, le nombre annuel de journées chaudes (températures maximales supérieures à 25°C) est très variable d'une année sur l'autre. Sur la période 1959-2009, on observe une **forte augmentation du nombre de journées chaudes**, comprise entre 3 et 6 jours par décennie.



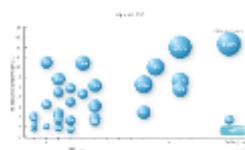
**Jours de gel** : En Midi-Pyrénées, le nombre annuel de jours de gel est très variable d'une année sur l'autre. En cohérence avec l'augmentation des températures, le **nombre annuel de jours de gel diminue**. Sur la période 1961-2010, la tendance observée est de l'ordre de -1 à -3 jours par décennie.



**Vagues de chaleur** : Les vagues de chaleur recensées depuis 1947 en Midi-Pyrénées ont été très **sensiblement plus nombreuses au cours des dernières décennies**. La canicule observée du 2 au 16 août 2003 est de loin la plus sévère survenue sur la région. C'est aussi durant cet épisode qu'a été observée la journée la plus chaude depuis 1947.



**Vagues de froid** : Les vagues de froid recensées depuis 1947 en Midi-Pyrénées ont été **moins nombreuses** au cours des dernières décennies. Cette évolution est encore plus marquée depuis le début du XXI<sup>e</sup> siècle, les épisodes devenant progressivement **moins intenses** (indicateur de température) et **moins sévères** (taille des bulles). Ainsi, les cinq vagues de froid les plus intenses et trois des quatre les plus sévères se sont produites avant 2000. Les vagues de froid observées du 8 au 23 février 1956 et du 29 décembre 1984 au 17 janvier 1985 sont de loin les plus sévères survenues sur la région. C'est aussi durant ces épisodes qu'ont été observées les journées les plus froides depuis 1947.

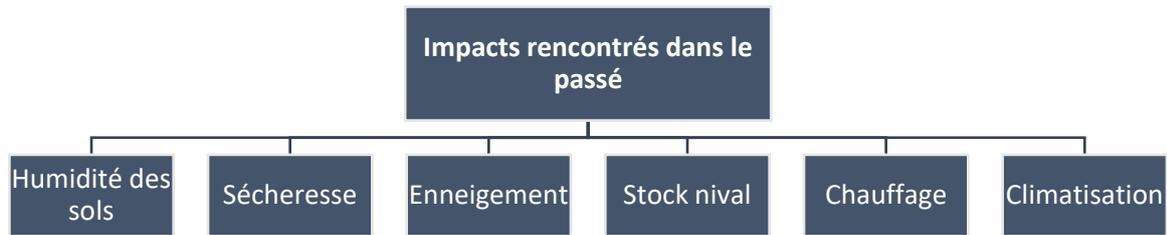


**Tempêtes** : Le nombre de tempêtes ayant affecté la région Midi-Pyrénées est très variable d'une année sur l'autre. Sur l'ensemble de la période, on n'observe pas de tendance significative du nombre de tempêtes affectant la région.



Les graphiques présentés dans ce paragraphe sont consultables dans l'**Annexe 2 : Les principaux phénomènes rencontrés et à prévoir à l'échelle régionale**.

### 5.1.3.d. Les impacts rencontrés dans le passé



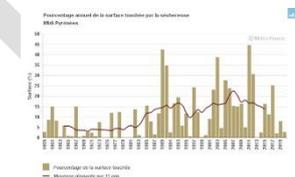
#### **Humidité des sols : Un sol plus sec au printemps que l'été**

La comparaison du cycle annuel d'humidité du sol entre les périodes de référence climatique 1961-1990 et 1981-2010 sur la région Midi-Pyrénées montre un assèchement proche de 7 % sur l'année, à l'exception de l'automne.



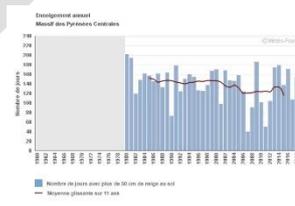
#### **Sécheresse : Des sécheresses des sols plus fréquentes et plus sévères**

L'évolution de la moyenne décennale montre l'augmentation de la surface des sécheresses passant de valeurs de l'ordre de 5 % dans les années 1960 à plus de 15 % de nos jours.



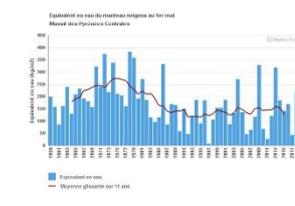
#### **Enneigement : Durée de l'enneigement en baisse à 1800 m**

Malgré les bons enneigements constatés en 2009, 2013, 2014 et 2016, la durée de l'enneigement apparaît depuis 1980 en baisse sensible conformément aux diagnostics constatés sur la plupart des autres massifs. De manière générale, la réduction de la durée de l'enneigement est marquée en moyenne montagne mais s'atténue aux altitudes plus élevées.



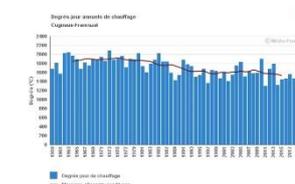
#### **Stock nival : Un stock nival printanier en baisse**

Depuis 1959, la quantité d'eau équivalente du manteau neigeux au 1er mai est très variable d'une année à l'autre. Cette quantité est restée en moyenne assez élevée jusqu'au début des années 1980, période à partir de laquelle elle a très souvent été en dessous de valeur normale, malgré quelques années récentes très bien enneigées comme 2009 et 2013. En moyenne elle a subi une réduction modérée de -8 kg/m2 par décennie (soit -4 % par décennie).



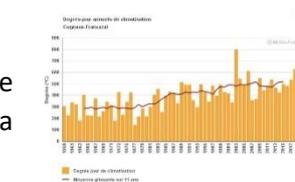
#### **Chauffage : Des besoins à la baisse**

En Midi-Pyrénées, sur les 10 dernières années, la valeur moyenne annuelle de DJ se situe autour de 1800 degrés-jour. Depuis le début des années 60, la tendance observée montre une diminution d'environ 3,5 % par décennie.



#### **Climatisation : Des besoins à la hausse**

En Midi-Pyrénées, sur les 10 dernières années, la valeur moyenne annuelle de DJ se situe autour de 340 degrés-jour. Depuis le début des années 60, la tendance observée montre une augmentation d'environ 11 % par décennie.



Les graphiques présentés dans ce paragraphe sont consultables dans l'**Annexe 3 : Les impacts rencontrés et à prévoir à l'échelle régionale.**

#### 5.1.4. Au niveau local

La vision du passé climatique du territoire peut être déterminé grâce aux risques et aux catastrophes naturelles identifiées aux cours des précédentes années.

##### 5.1.4.a. Liste des risques rencontrés sur le territoire

Toutes les communes du territoire de la CACM ont été exposées aux risques naturels (inondations, mouvements de terrains et aux phénomènes météorologiques) au cours des 35 dernières années qui ont fait l'objet de publication des arrêtés de catastrophes naturelles.

Intitulé du risque	Nombre de communes concernées
Feu de forêt	12
Inondation	14
Mouvement de terrain	14
Phénomènes météorologiques - Tempête et grains (vent)	14
Risque industriel	1
Rupture de barrage	8
Séisme zone de sismicité 1	14
Transport de marchandises dangereuses	14

Figure 250 : Nombre de communes concernées par les risques, Source : Base de données GASPARD, 18 septembre 2019

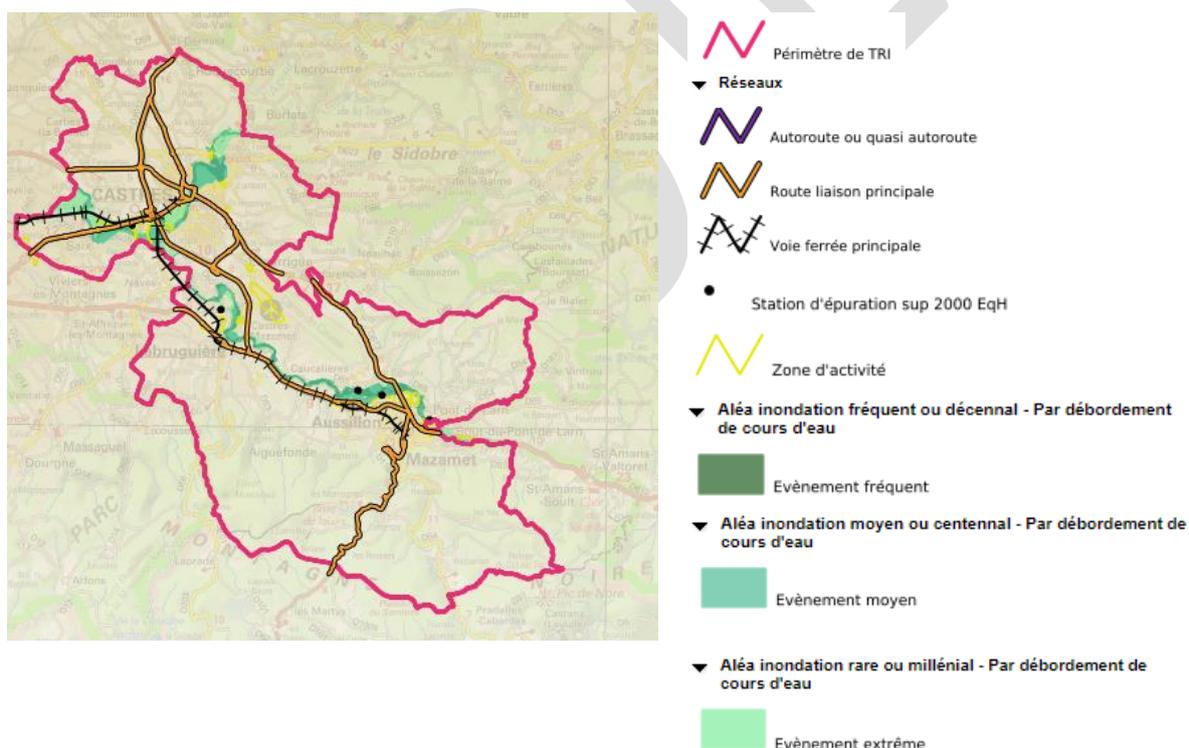
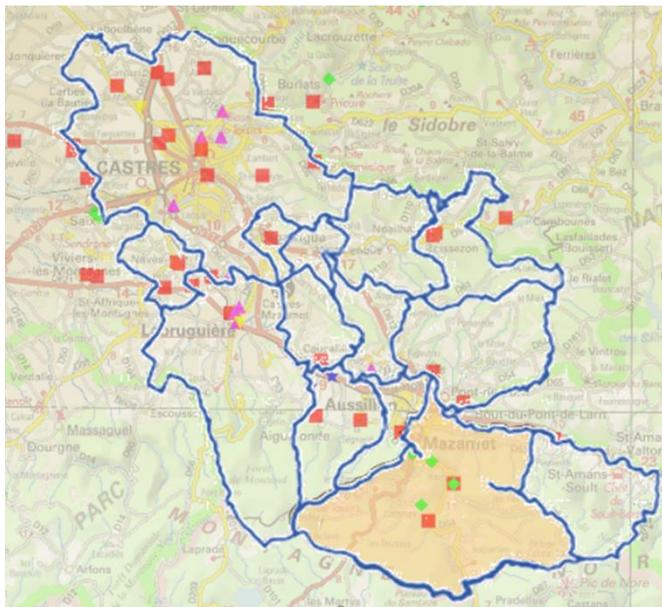


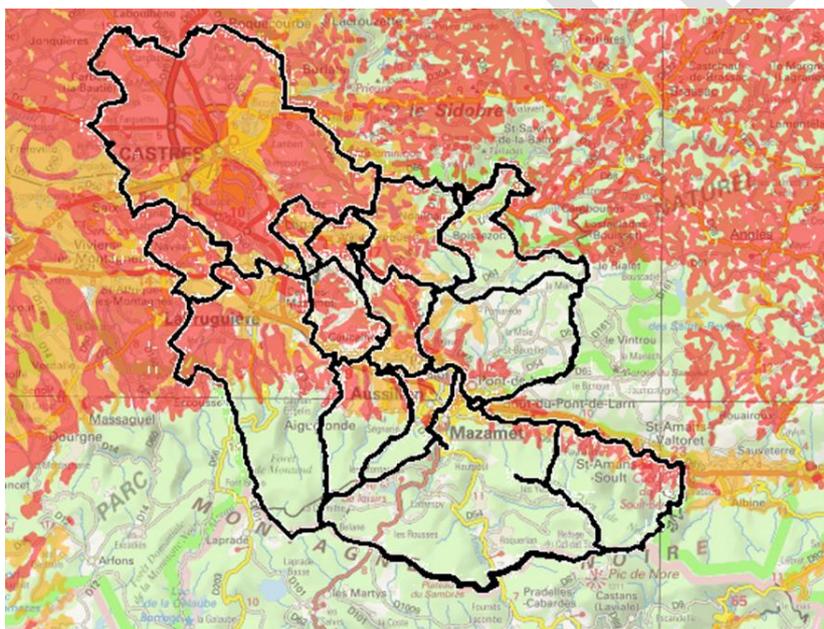
Figure 251 : Carte du risque inondation sur le territoire de la CACM, Source : <https://www.georisques.gouv.fr/>



- ▼ **Mouvements de terrain**
  - Glissement
  - ◆ Eboulement
  - ▲ Coulee
  - ★ Effondrement
  - ▲ Erosion des berges
- ▼ **Communes avec mouvements non cartographiables**
  - Mouvements de terrain non localisés

Toutes les communes du territoire de la CACM sont soumises au risque « Mouvement de terrain ».

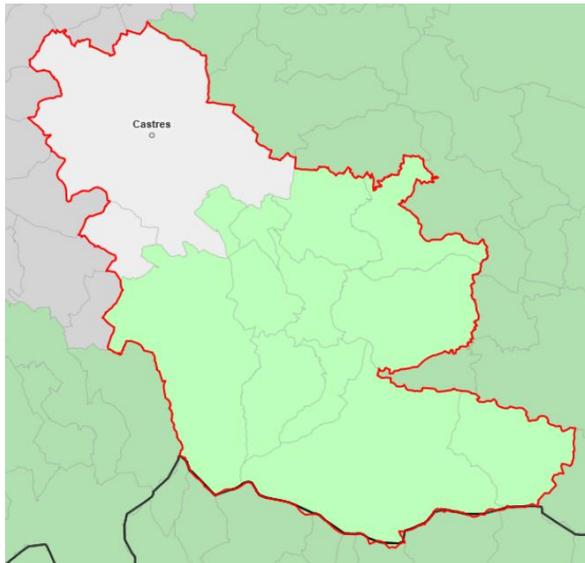
Figure 252 : Carte des mouvements de terrains identifiés sur le territoire, Source : <https://www.georisques.gouv.fr/>



Le territoire de la CACM est fortement exposé au retrait gonflement des argiles essentiellement dans sa partie nord.

- ▼ **Exposition au retrait gonflement des argiles**
  - Aléa fort
  - Aléa moyen
  - Aléa faible

Figure 253 : Carte de l'exposition du territoire au retrait gonflement des argiles, Source : <https://www.georisques.gouv.fr/>



Une majorité de communes de la CACM sont soumises au risque « feux de forêts » à l'exception de 2 communes : Castres et Navès.

Figure 254 : Carte de l'exposition du territoire aux feux de forêts, Source : Picto Occitanie

#### 5.1.4.b. Les arrêtés de catastrophes naturelles

Les événements recensés par la base GASPARG permet de recenser le nombre d'événements sur le territoire par type d'événement, par saison et par commune. Entre 1982 et 2018, 51 événements ont eu lieu sur plusieurs communes.

Arrêtés de catastrophes naturelles Territoire de CA de CASTRES-MAZAMET entre 1900 et 2018

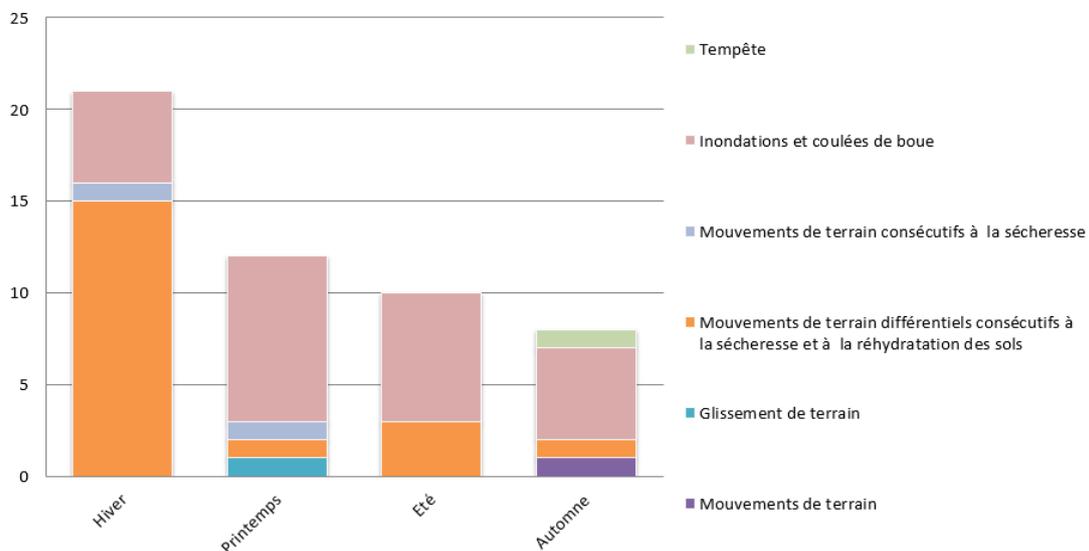


Figure 255 : Arrêtés de catastrophes naturelles sur le territoire de la CACM entre 1982 et 2018, Source : GASPARG

Le premier risque majeur identifié est le risque **inondation** entre 1982 et 2018. Les 26 phénomènes recensés ont fait l'objet des arrêtés de catastrophes naturelles « inondations et coulées de boues » pour toutes les communes.

Le second risque identifié est le risque en lien avec le **retrait gonflement des argiles**. On compte 20 événements décrétés concernant les mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols toutes communes comprises.

Parmi les évènements les plus marquants, on peut noter :

- La tempête de 1982 (14 communes touchées)
- Inondations de novembre 1999 (14 communes touchées), décembre 1996 et juin 1992 (10 communes touchées)
- La sécheresse de juillet 2003 qui ont provoqué le retrait gonflement des argiles (10 communes touchées)

PROJET

## 5.2. Le futur climatique

### 5.2.1. Au niveau mondial

Pour le groupe d'experts du GIEC, l'influence de l'homme sur le système climatique est clairement établie. Il est extrêmement probable\* que l'influence de l'homme est la cause principale du réchauffement observé depuis le milieu du XX<sup>e</sup> siècle.

En septembre 2013, le GIEC a rendu public le premier volet de son cinquième rapport. Il rend compte :

- des changements observés dans le système climatique,
- des facteurs du changement climatique,
- de la compréhension du système climatique et de ses changements récents,
- des changements climatiques mondiaux et régionaux à venir.

### Les projections du 5<sup>ème</sup> rapport du GIEC pour le XXI<sup>e</sup> siècle

De nombreuses modélisations ont été réalisées sur la base de 4 scénarios allant du plus optimiste au plus pessimiste. Ces scénarios se basent sur le profil représentatif d'évolution de la concentration (RCP)<sup>2</sup> des émissions de gaz à effet de serre.

Ainsi, pour chaque scénario, un équivalent pour l'augmentation des températures est attribué :

- RCP2,6 : 0,3 °C à 1,7 °C
- RCP4,5 : 1,1 °C à 2,6 °C
- RCP6,0 : 1,4 °C à 3,1 °C
- RCP8,5 : 2,6 °C à 4,8 °C

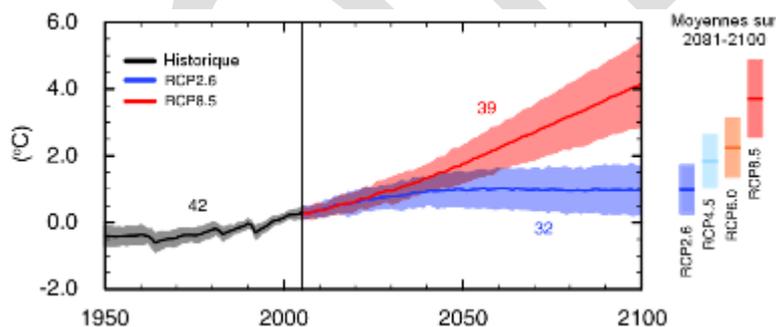


Figure 256 : Évolution de l'anomalie de température moyenne du globe, en surface, de 1950 à 2100, simulée par l'ensemble des modèles de climat pour différentes familles de scénarios d'émissions, Source : 5<sup>ème</sup> rapport du GIEC

Ainsi, par rapport à la période 1850-1900, l'augmentation de la température dépassera probablement 2°C selon les scénarios RCP6.0 et RCP8.5.

Les conséquences les plus probables évoquées :

- Précipitations contrastées entre régions humides et régions sèches ainsi qu'entre saisons humides et saisons sèches augmentera avec des exceptions régionales possibles ;
- Diminution de la couverture de banquise arctique et son épaisseur et de l'étendue du manteau neigeux de l'hémisphère Nord au printemps, en lien avec le réchauffement des températures ;
- Diminution des volumes des glaciers ;
- Augmentation du niveau moyen mondial des mers au cours du XXI<sup>e</sup> siècle et probablement à un rythme plus élevé que celui observé entre 1971 et 2010 ;
- Augmentation du phénomène d'acidification des océans.

(Source : Météo France)

<sup>2</sup> Ces RCP sont identifiés par leur forçage radiatif total approximatif pour l'année 2100 par rapport à 1750: 2,6 W m<sup>-2</sup> pour le RCP2,6; 4,5 W m<sup>-2</sup> pour le RCP4,5; 6,0 W m<sup>-2</sup> pour le RCP6,0 et 8,5 W m<sup>-2</sup> pour le RCP8,5



Dans le cadre du 6<sup>ème</sup> cycle d'évaluation du GIEC, et notamment le 1<sup>er</sup> rapport Spécial sur l'impact d'un réchauffement global de 1,5 °C paru en octobre 2018, les experts du GIEC alertent sur les lourdes conséquences d'une augmentation des températures au-delà de 1,5°C par rapport aux niveaux préindustriels. Ils précisent également des impacts sur la biodiversité terrestre et marine, la santé, l'économie et une capacité d'adaptation réduite de la part de la population face aux risques du changement climatique.

En effet, il a été démontré qu'en 2017, la température a déjà augmenté de 1°C par rapport à 1850. Ainsi, au rythme actuel du réchauffement de 0.2°C par décennie, le réchauffement climatique atteindrait 1.5°C entre 2030 et 2050. Ainsi, le seul moyen de contenir l'augmentation à 1.5°C est d'atteindre la « neutralité carbone » c'est-à-dire, zéro émissions nettes de GES à horizon 2050.

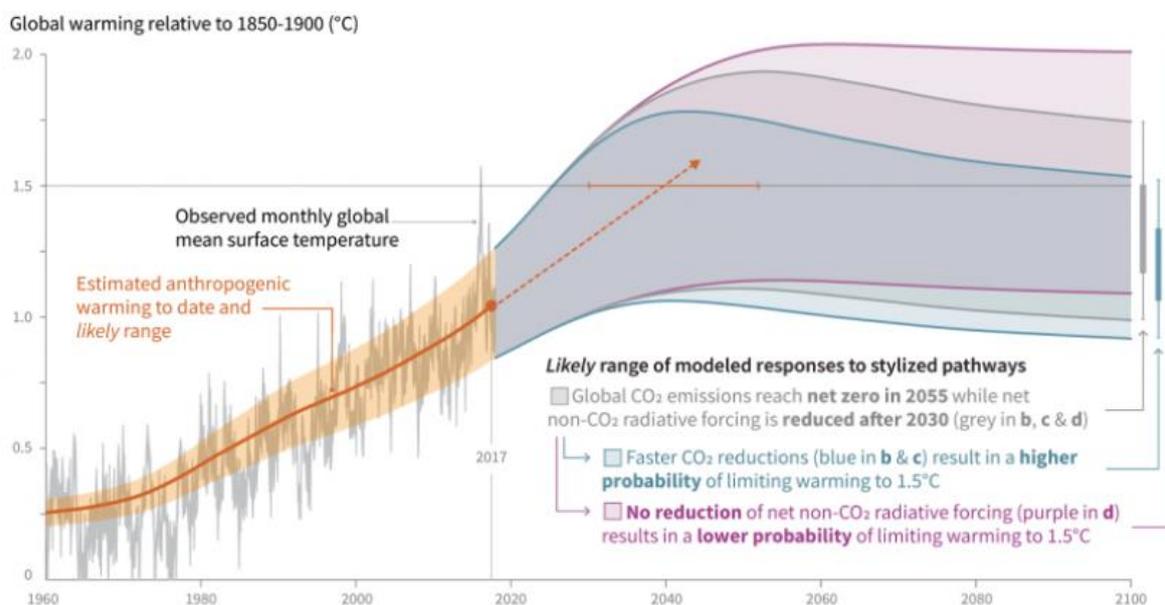


Figure 257 : Evolution de la température moyenne globale jusqu'en 2017 et estimation du réchauffement climatique anthropique la température, Source : Résumé à l'attention des décideurs – 6<sup>ème</sup> rapport du GIEC

### 5.2.2. Au niveau national

#### Les tendances des évolutions du climat au XXI<sup>e</sup> siècle – Climat HD

- Poursuite du réchauffement au cours du XXI<sup>e</sup> siècle en France métropolitaine, quel que soit le scénario
- Selon le scénario sans politique climatique, le réchauffement pourrait atteindre 4°C à l'horizon 2071-2100 par rapport à la période 1976-2005
- Peu d'évolution des précipitations annuelles au XXI<sup>e</sup> siècle, mais des contrastes saisonniers et régionaux
- Poursuite de la diminution du nombre de jours de gel et de l'augmentation du nombre de journées chaudes, quel que soit le scénario
- Des vagues de chaleur de plus en plus fréquentes et intenses
- Assèchement des sols de plus en plus marqué au cours du XXI<sup>e</sup> siècle en toute saison

### 5.2.3. Au niveau régional (Ex région Midi-Pyrénées)

Les données et illustrations présentées dans cette partie sont issues du site de Météo France à partir de l'outil Climat HD.

### 5.2.3.a. Evolution de la température

En Midi-Pyrénées, les projections climatiques montrent une poursuite du réchauffement annuel jusqu'aux années 2050, quel que soit le scénario.

Sur la seconde moitié du XXIe siècle, l'évolution de la température moyenne annuelle diffère significativement selon le scénario considéré. Le seul qui stabilise le réchauffement est le scénario RCP2.6 (lequel intègre une politique climatique visant à faire baisser les concentrations en CO<sub>2</sub>). Selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique), le réchauffement pourrait atteindre 4°C à l'horizon 2071-2100.

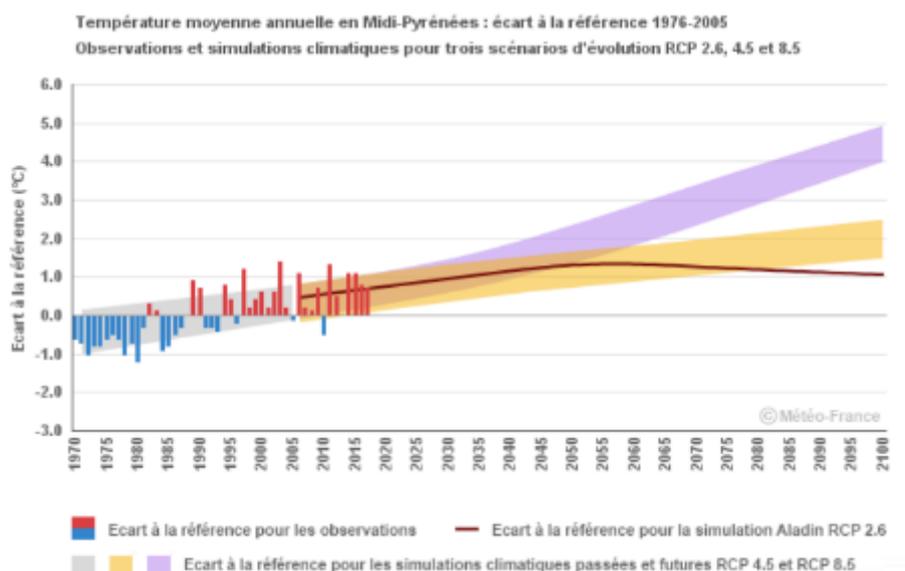


Figure 258 : Evolution des températures moyenne annuelles en ex-région Midi-Pyrénées à horizon 2100, Source : Outil DRIAS de Météo-France

### 5.2.3.b. Evolution des précipitations

En Midi-Pyrénées, quel que soit le scénario considéré, les projections climatiques montrent peu d'évolution des précipitations annuelles d'ici la fin du XXIe siècle. Cette absence de changement en moyenne annuelle masque cependant des contrastes saisonniers.

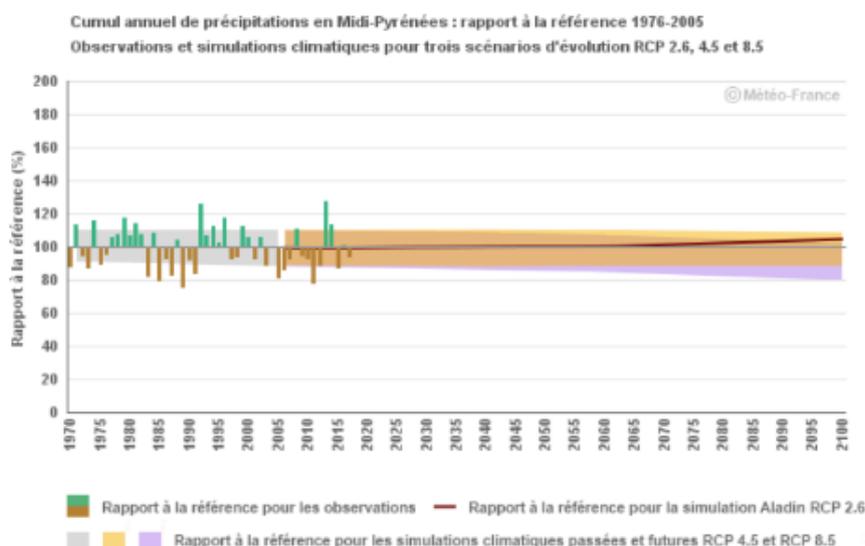


Figure 259 : Evolution des précipitations moyennes annuelles en ex-région Midi-Pyrénées à horizon 2100, Source : Outil DRIAS de Météo-France

### 5.2.3.c. Les principaux phénomènes à prévoir dans le futur dans la région

**Journées chaudes :** En Midi-Pyrénées, les projections climatiques montrent une augmentation du nombre de journées chaudes en lien avec la poursuite du réchauffement.

Sur la première partie du XXI<sup>e</sup> siècle, cette augmentation est similaire d'un scénario à l'autre.

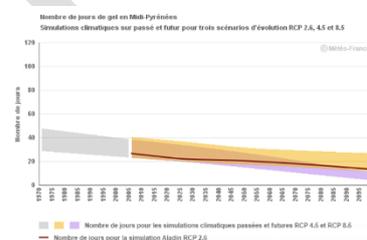
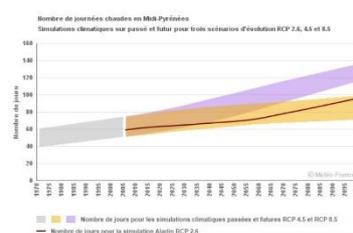
À l'horizon 2071-2100, cette augmentation serait de l'ordre de 24 jours par rapport à la période 1976-2005 selon le scénario RCP4.5 (scénario avec une politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO<sub>2</sub>), et de 57 jours selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique).

**Jours de gel :** En Midi-Pyrénées, les projections climatiques montrent une diminution du nombre de gelées en lien avec la poursuite du réchauffement.

Jusqu'au milieu du XXI<sup>e</sup> siècle cette diminution est assez similaire d'un scénario à l'autre.

À l'horizon 2071-2100, cette diminution serait de l'ordre de 15 jours en plaine par rapport à la période 1976-2005 selon le scénario RCP4.5 (scénario avec une politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO<sub>2</sub>), et de 23 jours selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique).

Les graphiques présentés dans ce paragraphe sont consultables dans l'**Annexe 2 : Les principaux phénomènes rencontrés et à prévoir à l'échelle régionale.**



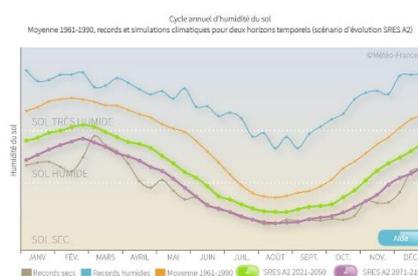
### 5.2.3.d. Les principaux impacts à prévoir dans le futur dans la région

Les principaux impacts pressentis en région concernent la diminution de l'humidité des sols et du chauffage et en contrepartie, une augmentation des besoins de climatisations.

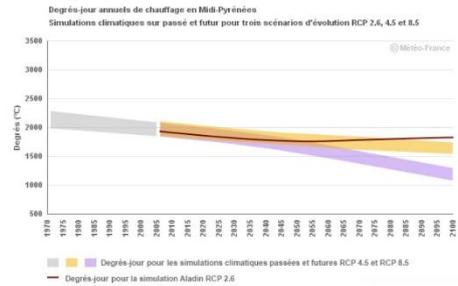
**Humidité des sols :** La comparaison du cycle annuel d'humidité du sol sur Midi-Pyrénées entre la période de référence climatique 1961-1990 et les horizons temporels proches (2021-2050) ou lointains (2071-2100) sur le XXI<sup>e</sup> siècle (selon un scénario SRES A2) montre un assèchement important en toute saison.

En termes d'impact potentiel pour la végétation et les cultures non irriguées, cette évolution se traduit par un allongement moyen de la période de sol sec (SWI inférieur à 0,5) de l'ordre de 2 à 4 mois tandis que la période humide (SWI supérieur à 0,9) se réduit dans les mêmes proportions.

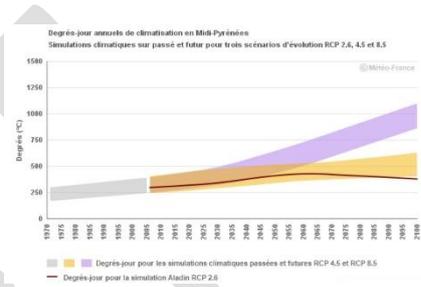
On note que l'humidité moyenne du sol en fin de siècle pourrait correspondre aux situations sèches extrêmes d'aujourd'hui.



**Chauffage :** En Midi-Pyrénées, les projections climatiques montrent une diminution des besoins en chauffage jusqu'aux années 2050, quel que soit le scénario. Sur la seconde moitié du XXIe siècle, l'évolution des besoins diffère significativement selon le scénario considéré. Seul le scénario RCP2.6 (lequel intègre une politique climatique visant à faire baisser les concentrations en CO2) permet une stabilisation des besoins autour de 2050. Selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique), les besoins diminueraient d'environ 4% par décennie à l'horizon 2071-2100.



**Climatisation :** En Midi-Pyrénées, les projections climatiques montrent une augmentation des besoins en climatisation jusqu'aux années 2050, quel que soit le scénario. Sur la seconde moitié du XXIe siècle, l'évolution des besoins diffère selon le scénario considéré. Seul le scénario RCP2.6 (lequel intègre une politique climatique visant à faire baisser les concentrations en CO2) permet une stabilisation des besoins autour de 2050. Selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique), les besoins augmenteraient très significativement à l'horizon 2071-2100.



Les graphiques présentés dans ce paragraphe sont consultables dans l'Annexe 3 : Les impacts rencontrés et à prévoir à l'échelle régionale.

### 5.2.3.e. Synthèse des impacts et phénomènes associés au climat passé et futur en région

Climat		Passé	Futur
<b>Paramètres</b>			
<b>Température</b>		↗ Des températures en nette hausse	↗ Une hausse des températures
<b>Précipitations</b>		↘ Légère baisse des précipitations annuelle	↘ Pas de changement notable
<b>Phénomènes</b>	<b>Journées chaudes</b>	↗ De plus en plus de journées chaudes	↗ Augmentation du nombre de journées chaudes
	<b>Jours de gel</b>	↘ Des gelées moins fréquentes	↘ Diminution du nombre de gelées
	<b>Vagues de chaleur</b>	↗ Des vagues de chaleur plus nombreuses	
	<b>Vagues de froid</b>	↘ Des vagues de froid moins nombreuses et moins intenses	
	<b>Tempêtes</b>	= Pas de tendance	
<b>Impacts</b>	<b>Humidité des sols</b>	↗ Un sol plus sec au printemps et en été	↗ Un sol de plus en plus sec en toute saison
	<b>Sécheresse</b>	↗ Des sécheresses des sols plus fréquentes et plus sévères	
	<b>Enneigement</b>	↘ Durée de l'enneigement en baisse à 1800 m	
	<b>Stock nival</b>	↘ Un stock nival printanier en baisse	
	<b>Chauffage</b>	↘ Des besoins à la baisse	↘ Des besoins à la baisse
	<b>Climatisation</b>	↗ Des besoins à la hausse	↗ Des besoins à la hausse

Figure 260 : Tableau de synthèse des impacts et phénomènes climatiques passés et futurs, Source : Drias

### 5.2.5. Au niveau local

Afin d'étudier la vulnérabilité du territoire de la CACM, nous allons tout d'abord analyser les principales évolutions du climat à partir des projections climatiques produites par Météo-France mis en ligne sur le portail DRIAS puis, déterminer les possibles impacts à la fois sur les milieux physique, naturel et humain.

3 scénarios seront modélisés sur DRIAS : les scénarios RCP 2.6, 4.5 et 8.5. De plus, pour chacun des scénarios, des projections sont établies à l'horizon proche (2021-2050), moyen (2041-2070) et lointain (2071-2100).

Les cartes suivantes présentent les anomalies de température et de précipitation à prévoir sur la région Occitanie avec en encadré le territoire de la Communauté d'agglomération de Castres-Mazamet.

PROJET

## Augmentation de la température moyenne

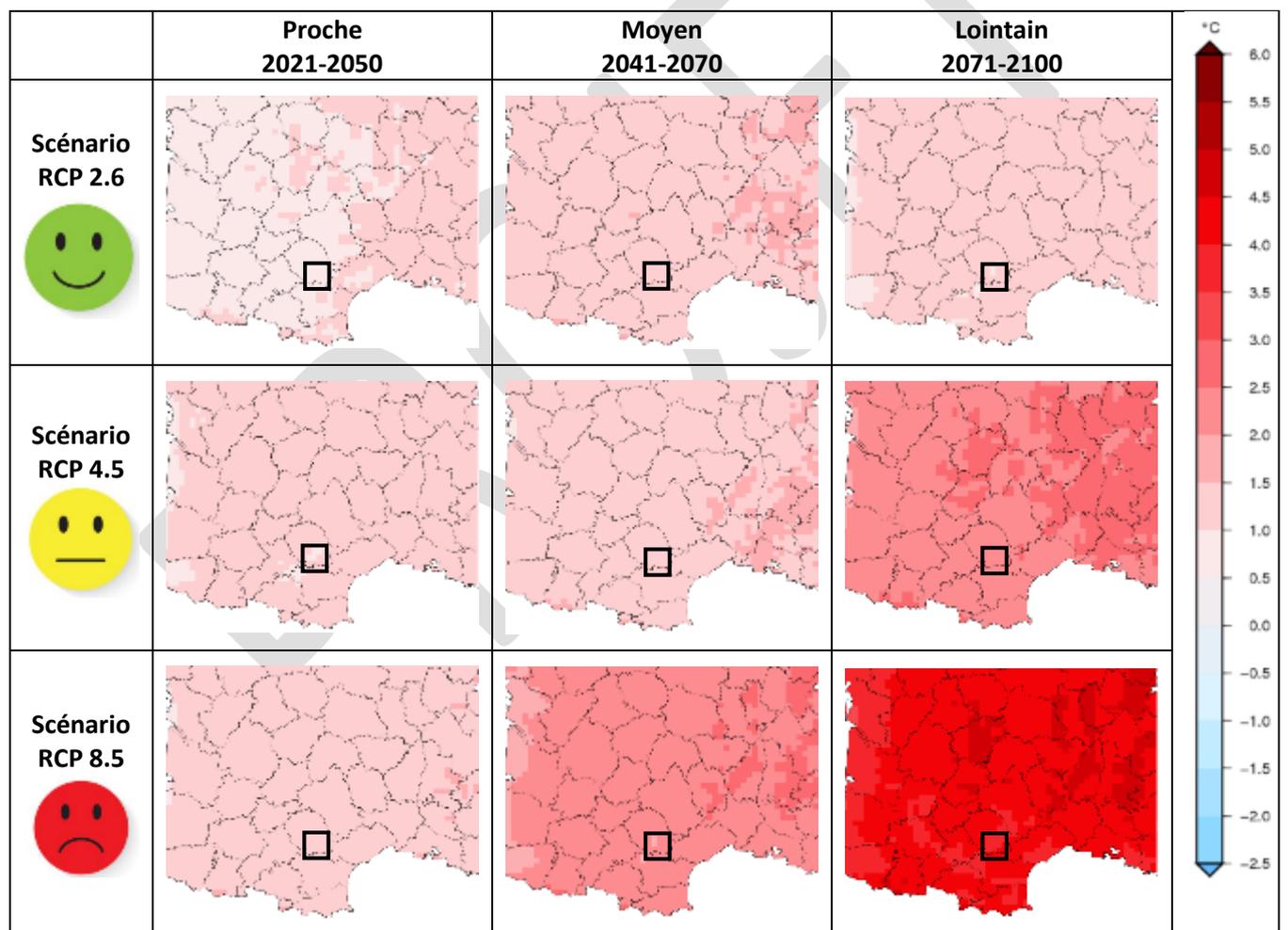
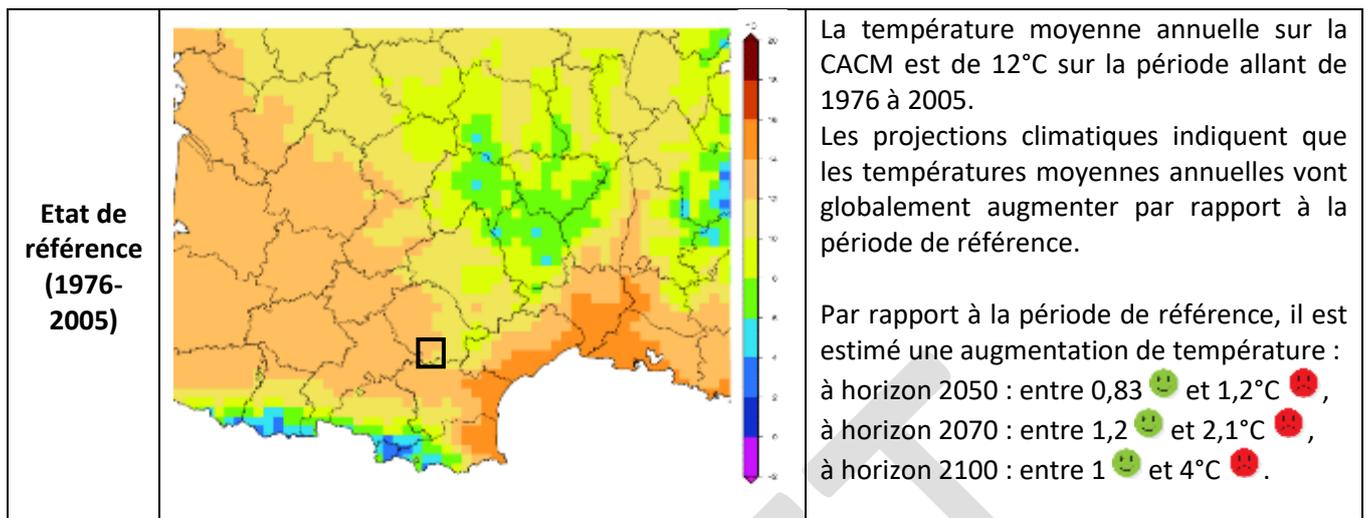


Figure 261 : Anomalie de température moyenne quotidienne : écart entre la période considérée et la période de référence  
Expérience : Météo-France/CNRM2014 : modèle Aladin de Météo-France – Source : DRIAS

Evolution de la pluviométrie /Précipitations

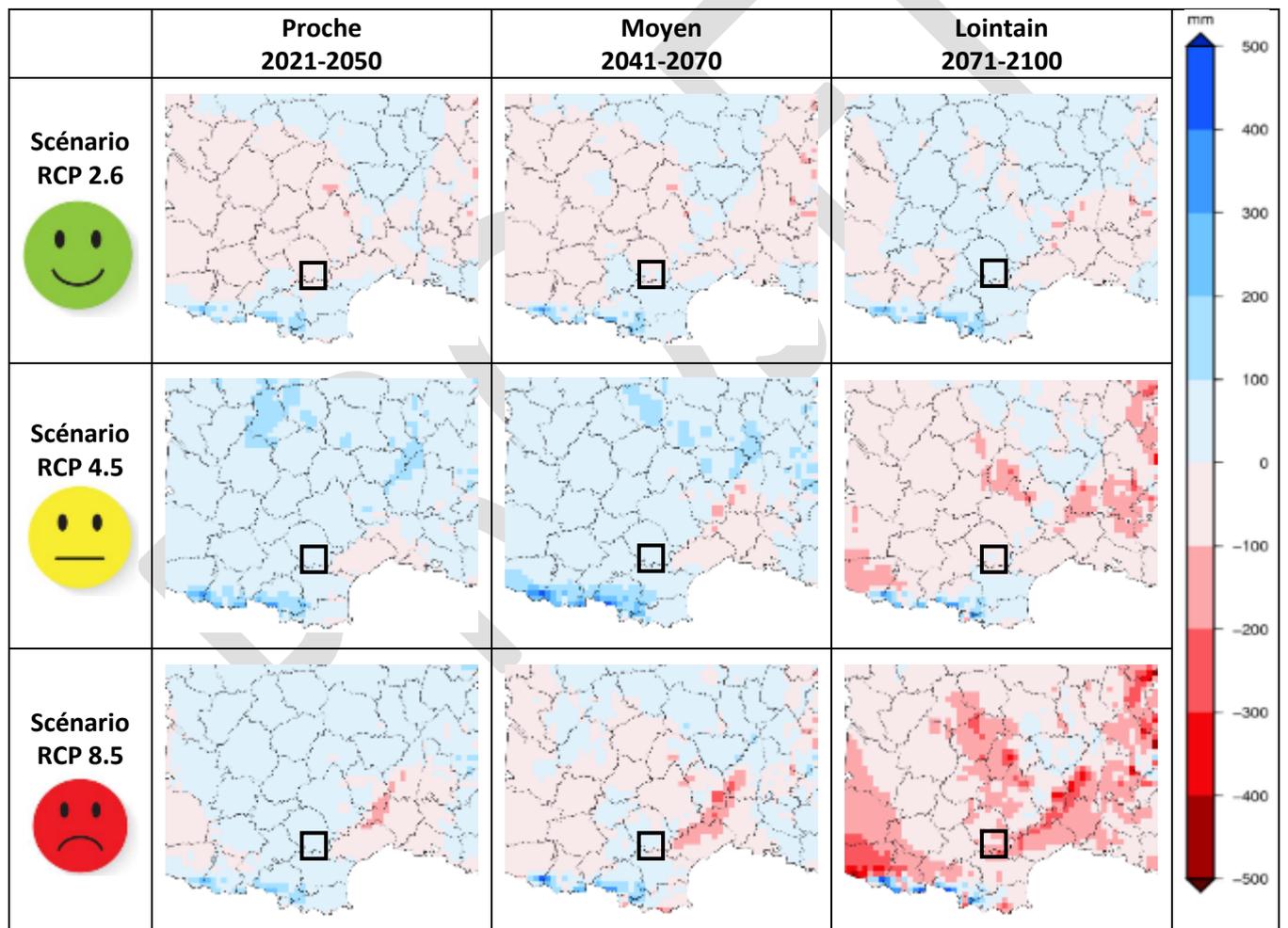
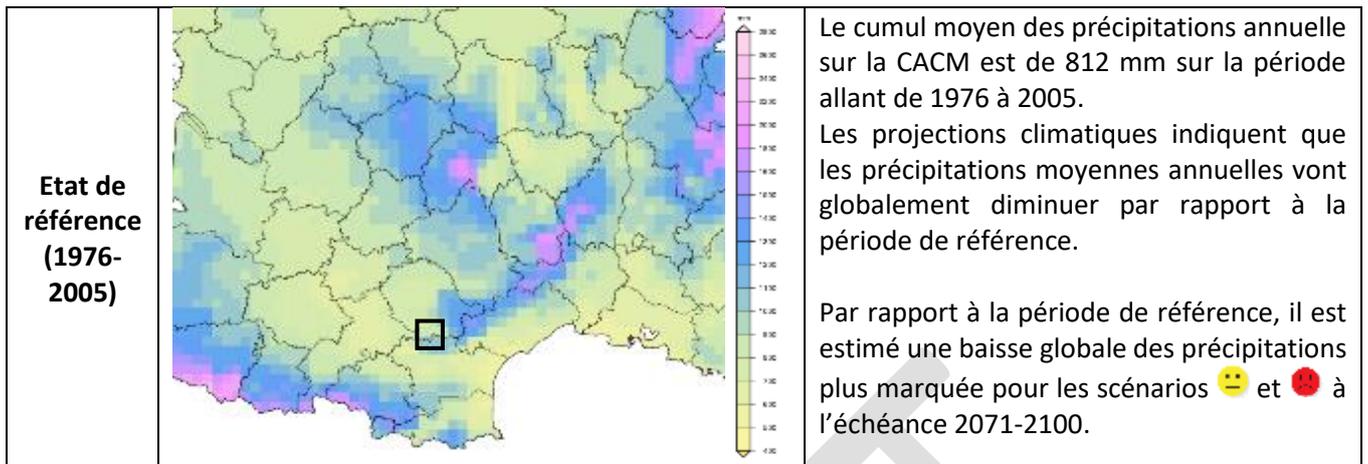


Figure 262 : Anomalie du cumul de précipitations : écart entre la période considérée et la période de référence  
Expérience : Météo-France/CNRM2014 : modèle Aladin de Météo-France – Source : DRIAS

Sécheresse et vagues de chaleur

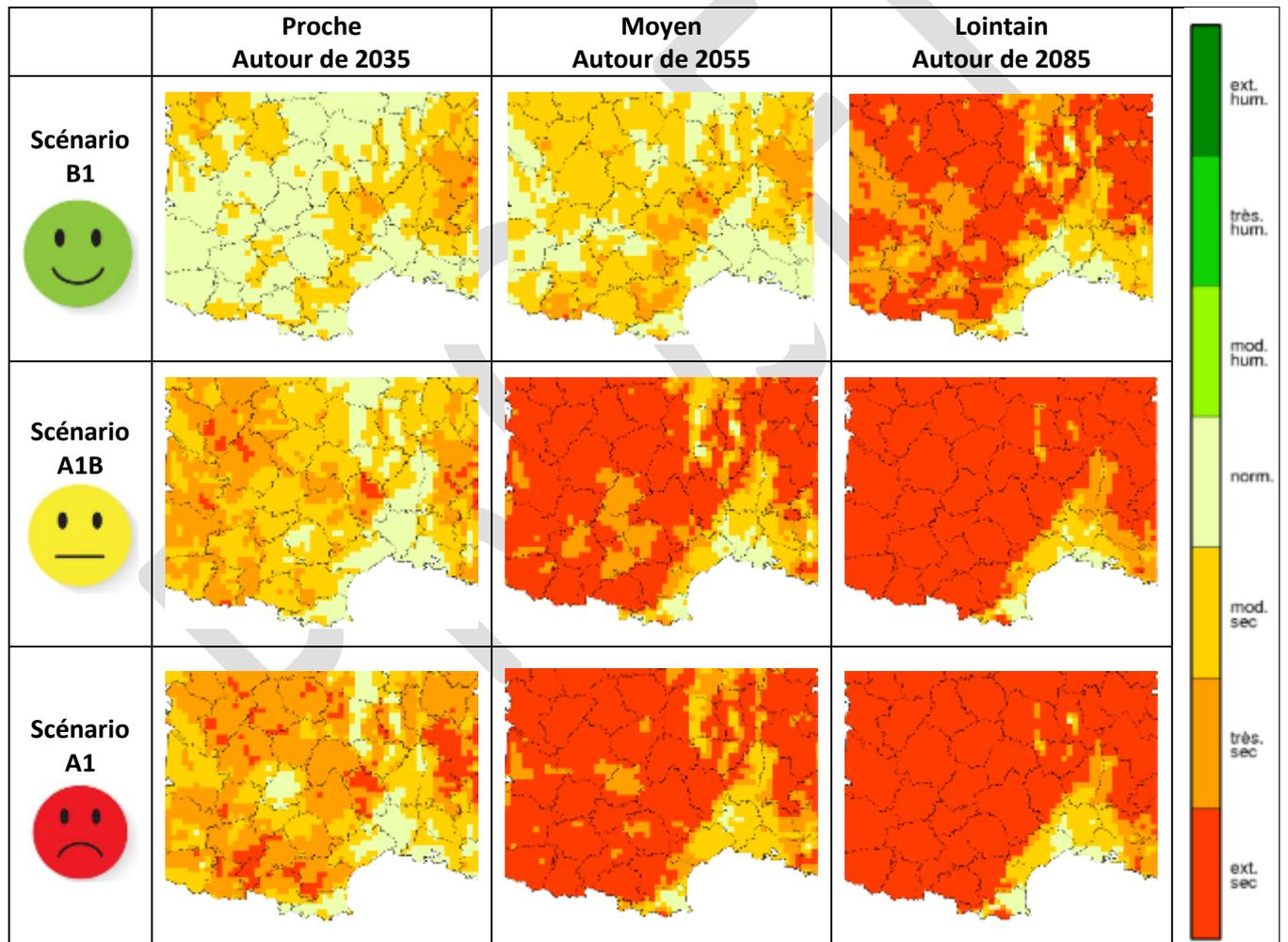
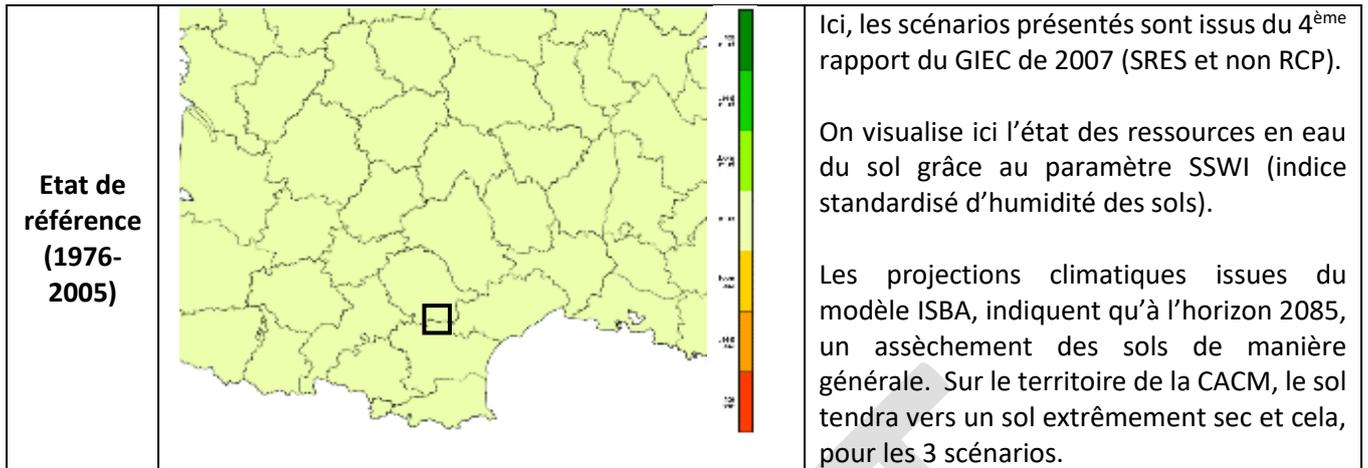


Figure 263 : Indicateur sécheresse d'humidité des sols (SSWI) du modèle ISBA -  
 Expérience : Météo-France/CLIMSEC - CERFACS/SCRATCH08 : modèle Arpege-V4.6 étiré de Météo-France, Source : DRIAS

### Feux de forêts

Ici, les scénarios présentés sont issus du 4ème rapport du GIEC de 2007 (SRES et non RCP).

L'indice forêt météo (IFM) permet d'estimer le danger météorologique de feux de forêts. Cet indice est calculé à partir de données météorologiques simples : température, humidité de l'air, vitesse du vent et précipitations. L'IFM varie entre 0 et 20.

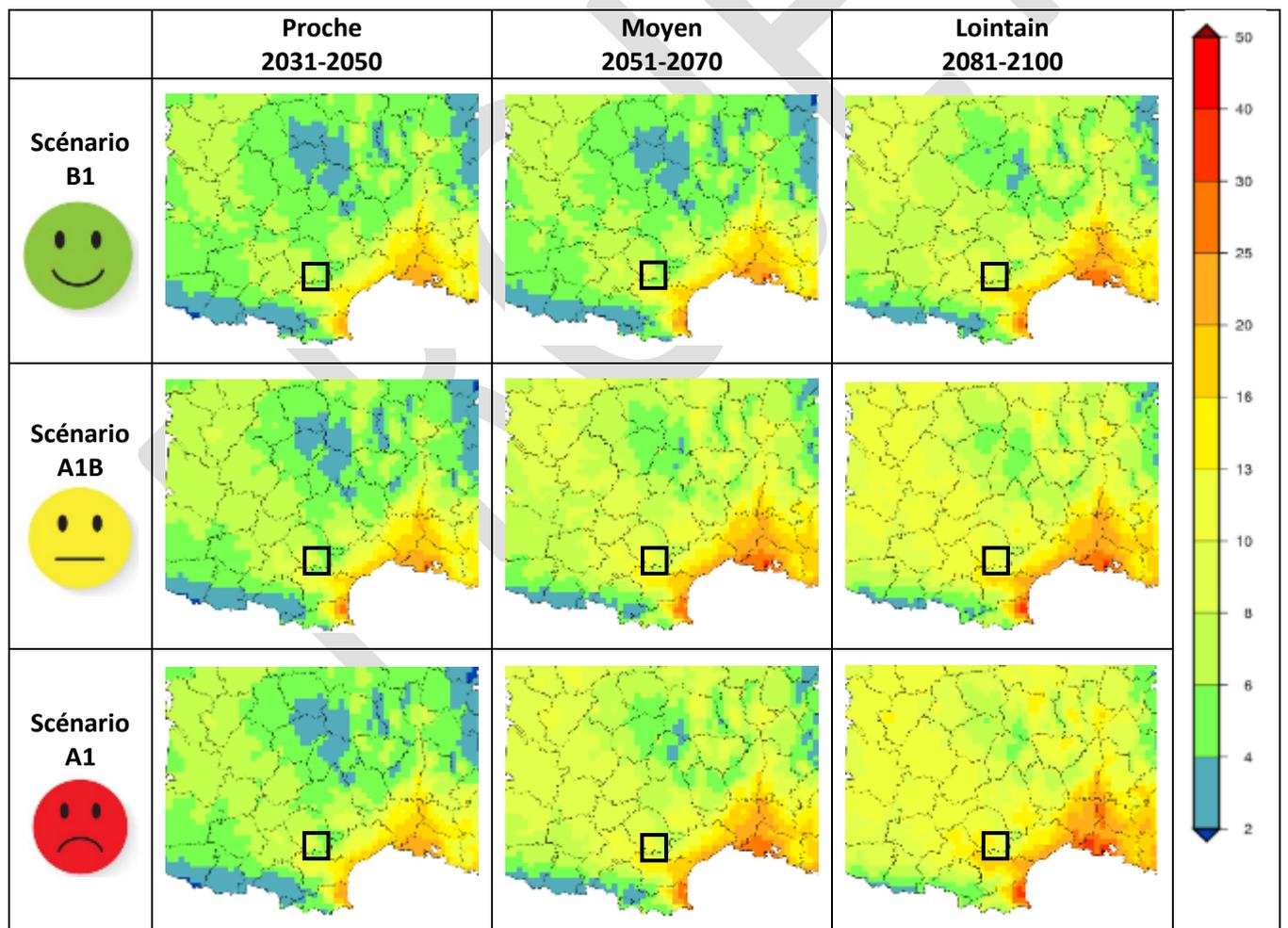
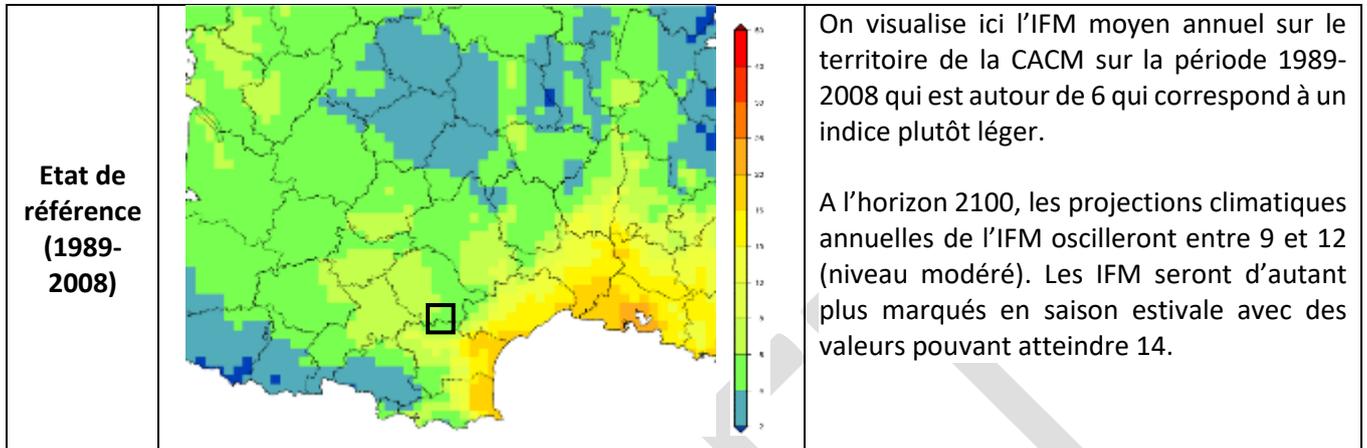


Figure 264 : Indice feu météorologique (IFM) en moyenne annuelle

Expérience : Météo-France/IFM2009 - France CNRM : modèle Arpege-V4.6 étiré de Météo-France, Source : DRIAS

### 5.3. La vulnérabilité du territoire de la Communauté d'agglomération de Castres-Mazamet

Les évolutions climatiques pressenties sur le territoire iront dans le sens des évolutions prévues à l'échelle de la région à savoir sont :

- l'augmentation de la température,
- l'augmentation du nombre de jours de chaleur,
- une modification du régime de précipitations,
- une augmentation des phénomènes extrêmes (nombre, intensité et gravité)
- le décalage des cycles des gelées

Ces évolutions auront un impact sur le milieu physique, naturel et humain.

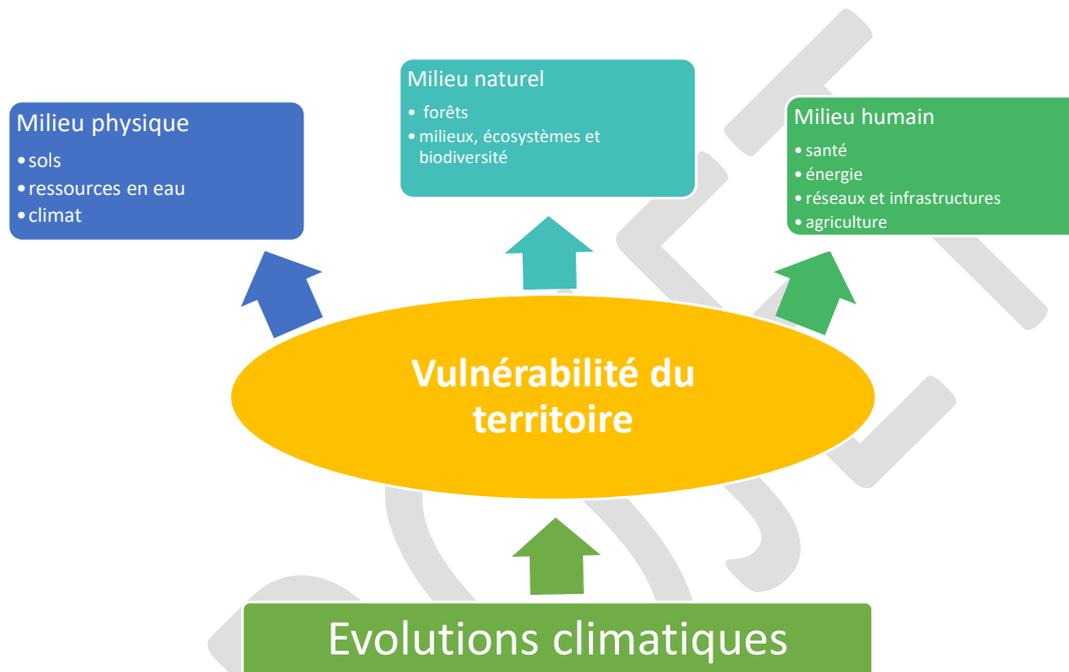


Figure 265 : Impacts et vulnérabilité du territoire, Source : traitement interne

#### 5.3.1. Vulnérabilité du milieu physique

##### 5.3.1.a. Sols

Les sols ont un rôle important dans la lutte contre le changement climatique car ils sont à la fois un réservoir de carbone et également un réservoir d'eau.

- Réservoir de carbone : Les sols échangent en permanence 3 principaux GES d'origine anthropiques (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O) avec l'atmosphère et peuvent selon les cas, absorber ou rejeter dans l'atmosphère (puits ou source).
- Réservoir d'eau : le sol a la capacité de restituer l'eau aux plantes. Avec l'augmentation des sécheresses, l'agriculture et les forêts pourront en souffrir. A l'inverse, des phénomènes de dégradation et de perte des sols sont possibles. En effet, l'accroissement des phénomènes pluviométriques extrêmes peut accélérer les pertes en sol et augmenter la probabilité des coulées de boues.

#### *5.3.1.b. Ressources en eau (eaux souterraines et superficielles)*

Dans le domaine de l'eau, le changement climatique va intensifier les événements extrêmes. Il faudra donc gérer à la fois des périodes de sécheresse intense et des précipitations extrêmes susceptibles d'engendrer des fortes inondations, soit par débordement de cours d'eau, soit par ruissellement, notamment dans les zones fortement imperméabilisées.

Les eaux de surfaces peuvent être sujettes à des modifications de l'équilibre biologique et chimiques notamment à cause de la hausse des températures et à la baisse du niveau des eaux lors des sécheresses. L'augmentation des précipitations induirait l'apparition de nouvelles maladies vectorielles (moustiques tigres...) et une gestion plus difficile des eaux dans les stations d'épuration.

En ce qui concerne les eaux souterraines, l'impact le plus important est la diminution de la ressource qui aurait des conséquences sur l'accès à l'eau potable pour l'usage domestique pour couvrir les besoins de toute la population.

De plus, le territoire dispose de nombreuses centrales hydroélectrique ; ainsi, la baisse des débits aura un impact sur la production hydroélectrique.

#### *5.3.1.c. Climat*

Le paramètre impactant le climat est la variation de température. L'augmentation de température pourrait intensifier les phénomènes actuels et augmenterait les phénomènes extrêmes. Le territoire de la CACM pourrait voir son climat changer à terme avec des températures plus élevés qu'aujourd'hui, moins de précipitations et qui auraient des effets généralisés.

### **5.3.2. Vulnérabilité du milieu naturel**

#### *5.3.2.a. Forêts*

Sur le territoire, les forêts représentent près de 40% de la surface du territoire, localisées essentiellement au sud et à l'est de la CACM.

L'augmentation des GES, notamment le CO<sub>2</sub>, contribuera à augmenter la croissance des arbres et forêts et à absorber le CO<sub>2</sub> à condition que les besoins en eau soient suffisants car, leur croissance multiplie leurs besoins en eau. Les simulations prévoient une baisse des précipitations et une modification du cycle saisonnier de manière générale. On peut donc craindre à terme à une moindre production, un affaiblissement voire une surmortalité des forêts mais également, une perte non négligeables d'essences locales.

Les forêts ont un rôle régulateur puisqu'elles ont la capacité d'accumuler de la chaleur en journée et d'en réémettre la nuit. Grâce au phénomène d'évapo-transpiration lié à la photosynthèse et à la respiration des plantes, cela humidifie et rafraîchit l'air. Les sécheresses, qui seront courants d'ici la fin du siècle, rendront les forêts fortement vulnérables face aux bio-agresseurs et aux parasites telles que les chenilles processionnaires par exemple mais également, sensibles aux dépôts de feux de forêts qui affecteront les populations ainsi que les infrastructures.

Les forêts ont aussi une action de protection contre le vent qui réduisent la force des vents. Ainsi, les communes du territoire pourraient être plus touchés par le vent d'Autan dans le cas où les forêts seraient affaiblies.

#### 5.3.2.b. Milieux et écosystèmes/biodiversité

A l'échelle mondiale, les experts estiment que 20 à 30% des espèces disparaîtront pour un réchauffement mondial de 2 à 3°C. Ainsi, sur le territoire de la CACM, il est fort probable d'observer une augmentation de la disparition d'espèces animales et végétales mais également, une migration des espèces à des altitudes plus élevées.

### 5.3.3. Vulnérabilité du milieu humain

#### 5.3.3.a. Santé

Le changement climatique va intensifier et rendre plus fréquents des phénomènes qui ont des effets sur la santé humaine. En France, on parle de canicules, de catastrophes naturelles, d'allergies, de prolifération de moustiques vecteurs de virus.

L'augmentation des températures aura une influence sur l'apparition de maladies respiratoires et l'augmentation de la mortalité chez les personnes âgées et vulnérables. L'exposition à des chaleurs très intenses pose un risque pour la quasi-totalité de la population avec un risque de surmortalité massive. De plus, les températures élevées favorisent la formation d'ozone dans l'atmosphère qui amplifie les maladies cardiovasculaires et respiratoires. Le gaz pénètre facilement jusqu'aux voies respiratoires les plus fines et favorise le passage d'autres allergènes ou polluants.

La multiplication des allergies est à prévoir du fait de l'augmentation des températures et de l'humidité de l'air qui favorise la production de pollen par les plantes qui serait dû à la modification et à l'allongement de la saison pollinique et entraînerait la croissance rapide des végétaux. La prolifération d'espèces envahissantes telle que l'ambrosie à feuilles d'armoise et la chenille processionnaire du pin sont des espèces qui provoquent des effets sur la santé.

L'apparition de maladies transmises par les moustiques va s'intensifier du fait des conditions climatiques favorables (températures élevées et fortes précipitations) à leur développement et de leur propagation. C'est le cas du moustique *Aedes albopictus* (communément appelé « moustique tigre ») qui peut véhiculer des virus comme ceux du chikungunya, de la dengue et du zika.

#### 5.3.3.b. Energie

L'augmentation des températures aura une incidence sur la demande d'énergie : en hausse l'été avec le recours accru à la climatisation et en baisse l'hiver avec une consommation moindre de chauffage. Des perturbations de la distribution d'électricité pourrait survenir suite à des phénomènes extrêmes ou un risque naturel. La sécheresse entraînerait une baisse des débits des cours d'eau en période estivale et qui modifierait la production hydroélectrique.

#### 5.3.3.c. Réseaux et infrastructures

Tout au long de leur cycle de vie, les réseaux de transport doivent faire face à de nombreux impacts météorologiques, qui peuvent dégrader leurs infrastructures et altérer leur niveau de service et de sécurité. Avec le changement climatique, ces impacts vont être amplifiés, nécessitant alors des interventions plus fréquentes.

Sur le réseau routier, l'augmentation des températures pourra accélérer le vieillissement des chaussées pouvant provoquer des déformations des couches de surfaces.

Sur le réseau ferré, la circulation des trains pourra être perturbée en raison des canicules qui risquent de déformer les rails et détendre les câbles d'alimentations électriques.

Sur le réseau d'assainissement, les précipitations extrêmes peuvent les faire déborder.

Les infrastructures de type murs, ponts pourront être exposés au retrait gonflement des argiles.

Source : [Centre de ressources pour l'adaptation au changement climatique](#)

#### 5.3.3.d. Agriculture

Le secteur agricole est particulièrement sensible aux effets du changement climatique. Les modifications des températures (en particulier des minima et des maxima), de la répartition saisonnière des précipitations, les événements « extrêmes » (canicules, sécheresses, inondations) peuvent avoir des conséquences directes majeures sur l'ensemble des productions en particulier, la gestion de l'eau et des sols.

Les vagues de sécheresse peuvent induire une réduction de la productivité des exploitations d'élevage dus à la baisse du confort thermique des animaux, la baisse du rendement des cultures, la modification du calendrier agricole. Couplées à cela, le développement d'espèces envahissantes et des bioagresseurs peuvent affecter les cultures, les animaux et dégrader les rendements.

Pour certaines cultures, les rendements pourront être augmentés en liant avec la hausse des températures et de la concentration de CO<sub>2</sub>.

La biodiversité pourra être réduite via notamment le déséquilibre entre ravageurs et prédateurs naturels ou encore par des décalages entre cycles de vie des pollinisateurs et des végétaux.

#### 5.3.3.e. Tourisme

L'augmentation de la température sur le territoire aura des effets lors de la saison estivale avec notamment un fort inconfort thermique qui pourra être ressenti pour les population et les touristes favorisant le recours systématique à la climatisation. De plus, des répercussions seront à prévoir sur les sites et paysages à fort potentiel touristique mais aussi, des restrictions d'accès à des sites naturels en raison des risques naturels (feux de forêts, mouvements de terrain et inondations).

En période de sécheresse, les activités de loisirs aux abords et sur les cours d'eau pourront être limités afin de préserver la ressource en eau et d'anticiper les conflits d'usage. L'augmentation des températures agira sur la dégradation des eaux de baignades soit à la prolifération d'organismes liées aux températures, soit à des pollutions liées aux pluies et inondations.

#### 5.3.4. Synthèse de la vulnérabilité du territoire

L'étude de la vulnérabilité future du territoire face aux effets du changement climatique a été réalisée à partir de l'outil Impact Climat de l'ADEME. Les impacts observés ont été couplées à la notation de la sensibilité du territoire qui permettent ainsi de déterminer du niveau de vulnérabilité du territoire.

Les effets des changements climatiques auront donc des impacts plus ou moins importants sur les différents secteurs. Par ordre d'importance sur le territoire de la CACM : les bâtiments, la santé, les forêts, l'énergie, les réseaux, l'aménagement du territoire, le tourisme, la ressource en eau, les milieux et écosystèmes, l'agriculture et les infrastructures (**Figure 266**).

### Niveaux moyens des impacts futurs potentiels et observés du changement climatique

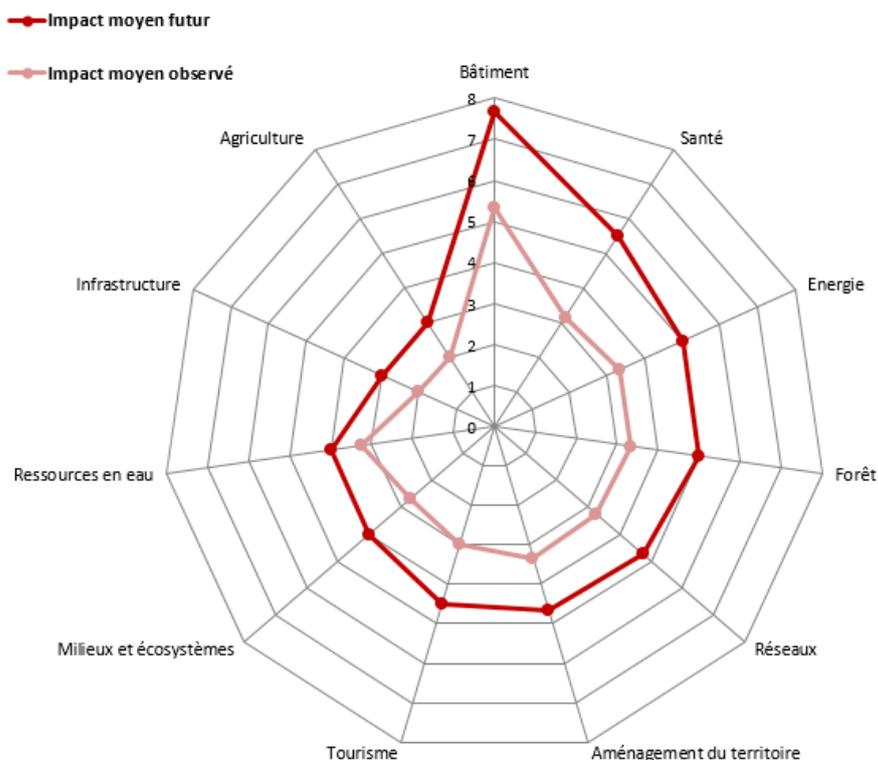


Figure 266 : Synthèse globale des impacts du changement climatique sur le territoire de la CACM, Source : Tableau Impact'Climat\_2018, ADEME

La synthèse globale des impacts du changement climatique est répartie selon un tableau combinant exposition x sensibilité dans l'outil Impact'Climat. Par souci de simplification, une grille d'appréciation de la vulnérabilité est proposée afin de faciliter la lecture des résultats.

Exposition	x	Sensibilité	=	Niveau de vulnérabilité
Très forte	x	Très forte	16	Extrêmement fort
Très forte		Forte	12	Très fort
Forte		Très forte	9	
Forte		Forte		8
Très forte		Moyenne	6	
Moyenne		Très forte		4
Forte		Moyenne	3	
Moyenne		Forte		2
Très forte		Faible	1	
Moyenne		Moyenne		1
Faible		Très forte	1	
Forte		Faible		1
Faible		Forte	1	
Moyenne		Faible		1
Faible		Moyenne	1	
Faible		Faible		1

Figure 267 : Grille d'appréciation de la vulnérabilité du territoire

	Sensibilité faible (1)	Sensibilité moyenne (2)	Sensibilité forte (3)	Sensibilité très forte (4)
Exposition très forte (4)	<p><b>4</b></p> <p>Santé - Pollution de l'air / Réseaux - Rupture des canalisations d'assainissement /</p>	<p><b>8</b></p> <p>Aménagement du territoire - Dommages structurels sur les bâtiments / Bâtiment - Dommages structurels des bâtiments /</p>	<p><b>12</b></p> <p>Santé - Pollution de l'air liés aux modes de consommations /</p>	<p><b>16</b></p>
Exposition forte (3)	<p><b>3</b></p> <p>Forêt - Modification de la phénologie / Milieux et écosystèmes - Perte de biodiversité locale et apparition de nouvelles espèces / Milieux et écosystèmes - Modification de la phénologie / Santé - Risques sanitaires / Agriculture - Gel tardif / Agriculture - Stress hydrique/thermique pour l'élevage / Agriculture - Modification de la phénologie / Réseaux - Réseau routier et ferrés / Energie - Baisse de la demande en énergie l'hiver / Infrastructure - Fragilisation des infrastructures / Infrastructure - Dommages sur les infrastructures / Aménagement du territoire - Ilôts de chaleur urbains / Aménagement du territoire - Risques d'inondations accru / Tourisme - Activités sportives et loisirs de plein air /</p>	<p><b>6</b></p> <p>Ressources en eau - Inondations (crues ?) / Ressources en eau - Etiages / Forêt - Disparition d'essences / Forêt - Augmentation de feux de forêts / Milieux et écosystèmes - Pollutions ponctuelles des milieux / Santé - Pollution de l'air en cas de fortes chaleur / Santé - Hausse de la mortalité / Réseaux - Inconfort thermique dans les transports / Réseaux - Réseaux d'assainissement / Energie - Hausse de la demande énergétique / Energie - Modification de la production hydro-électrique / Tourisme - Conflit d'usages sur la ressource en eau / Bâtiment - Inconfort thermique en été /</p>	<p><b>9</b></p> <p>Bâtiment - Recours accru à la climatisation /</p>	<p><b>12</b></p>
Exposition moyenne (2)	<p><b>2</b></p> <p>Ressources en eau - Qualité des eaux de surface / Santé - Risques sanitaires et maladies en lien avec la qualité de l'eau /</p>	<p><b>4</b></p>	<p><b>6</b></p>	<p><b>8</b></p>
Exposition faible(1)	<p><b>1</b></p>	<p><b>2</b></p> <p>Ressources en eau - Baisse de la disponibilité en eau /</p>	<p><b>3</b></p>	<p><b>4</b></p>

Figure 268 : Niveau de vulnérabilité du territoire et synthèse des impacts futurs potentiels du changement climatique sur le territoire, Source : Impact'Climat 2018, ADEME

## Conclusion

Le diagnostic a permis de faire un nouvel état des lieux du territoire et de mettre en évidence les secteurs ayant le plus d'impacts sur les consommations énergétiques, les émissions de gaz à effet de serre et les polluants atmosphériques. Les secteurs du transport et résidentiel sont les principaux secteurs sur lesquels agir pour initier et poursuivre la transition énergétique.

De plus, la transition énergétique passe également par le développement des énergies renouvelables sur le territoire afin de consommer ce qui est produit localement et d'être moins dépendants des énergies fossiles.

La CACM, tout comme les autres territoires, est très vulnérable face aux effets pressenties liées aux changements climatiques notamment la santé, le confort dans les bâtiments, la pollution de l'air, la ressource en eau et la biodiversité. Ceci amènera tous les habitants à adapter leurs usages, leurs comportements dans leur vie quotidienne et de mener des actions visant à réduire leur impact carbone et énergétique.

Pour pallier à cette vulnérabilité face au réchauffement climatique, il est nécessaire de préserver les ressources du territoire mais également, de prendre en compte les actions permettant de contribuer à la séquestration du carbone.

Les textes réglementaires tels que la loi pour la transition énergétique pour la croissance verte de 2015 puis la loi énergie climat de 2019 et plus récemment, la loi climat et résilience ont fixé des objectifs à différentes échéances en matière de réduction des consommations énergies, de production d'énergies renouvelables et d'atteinte de la neutralité carbone d'ici 2050. Tous les territoires doivent tenter de contribuer à l'atteinte de ces objectifs à leurs échelles respectives, en tenant compte des spécificités locales et en veillant à la compatibilité avec les documents de planification supra tels que le SRADDET de la Région Occitanie.

Le diagnostic réalisé est un préalable avant la mise en place d'actions concrètes. La mise en place d'une stratégie territoriale est nécessaire afin de donner les lignes directrices aux actions menées et à mener sur le territoire avec l'ensemble des partenaires locaux à 6 ans mais également, au-delà.

## Tables des illustrations

Figure 1 : Brochure « <a href="#">2013-2017 Castres-Mazamet, un Plan Climat Energie pour le territoire</a> », Source : CACM.....	10
Figure 2 : Présentation des 5 secteurs d'interventions et des enjeux du PCET 2013-2017, Source : « <a href="#">2013-2017 Castres-Mazamet, un Plan Climat Energie pour le territoire</a> », Source : CACM .....	10
Figure 3 : Récapitulatif des actions de la CACM dans le cadre du programme TEPCV, Source : Données internes.....	11
Figure 4 : Tableau récapitulatif des dépenses au titre des programmes TEPCV entre 2015 et 2019, Source : Données interne .....	12
Figure 5 : Bilan des actions du PCET, Source : Outil de suivi interne .....	12
Figure 6 : Bilan des actions du PCET par secteur, Source : Outil de suivi interne .....	12
Figure 7 : Présentation des onglets de l'outil Climat Pratic© adapté dans le cadre du suivi du PCET de la CACM .....	14
Figure 8 : Capture d'écran de l'onglet "Interne" de l'outil Climat Pratic© adapté dans le cadre du suivi du PCET de la CACM .....	14
Figure 9 : Capture d'écran de l'onglet "Evolution des actions interne 2014" de l'outil Climat Pratic© adapté dans le cadre du suivi du PCET de la CACM .....	15
Figure 10 : Synthèse des actions, des indicateurs et des enjeux du PCET, Source : tableur de suivi interne PCET CACM.....	15
Figure 11 : Capture d'écran de l'outil « Suivi actions indicateurs », Source : tableur de suivi interne PCET CACM.....	16
Figure 12 : Récapitulatif des indicateurs suivi dans le cadre du PCET de la CACM entre 2012 et 2020, Source : tableur de suivi interne PCET CACM .....	17
Figure 13 : Implantation du territoire de l'agglomération de Castres-Mazamet au sein de la Région Occitanie - Rapport d'activité 2019.....	20
Figure 14 : Les 14 communes de l'agglomération de Castres-Mazamet – Source : Rapport d'activité 2020.....	21
Figure 15 : Liste des compétences de la CACM, Source : <a href="https://www.castres-mazamet.fr/">https://www.castres-mazamet.fr/</a> .....	24
Figure 16 : Evolution de la population municipale sur la CACM de 1876 à 2018, Source : INSEE .....	24
Figure 17 : Répartition de la population de la CACM par tranche d'âge en 2015, 2016, 2017 et 2018, Source : INSEE.....	25
Figure 18 : Ménages selon leur composition, Source : INSEE, RP2007, RP2012 et RP2017, exploitations complémentaires, géographie au 01/01/2020 .....	25
Figure 19 : Ménages fiscaux 2017 et 2018 sur le territoire de la CACM - Source : Insee-DGFIP-Cnaf-Cnav-Ccmsa, Fichier localisé social et fiscal (FiLoSoFi) en géographie au 01/01/2020.....	25
Figure 20 : Taux de pauvreté par tranche d'âge en 2018, Source : Source : Insee-DGFIP-Cnaf-Cnav-Ccmsa, Fichier localisé social et fiscal (FiLoSoFi) en géographie au 01/01/2021.....	26
Figure 21 : Equipements automobiles des ménages, source : INSEE RP 2017 et 2018, exploitations principales .....	26
Figure 22 : Evolution des emplois du territoire de la CACM - Source : INSEE RP 2015, 2016 et 2017..	27
Figure 23 : Répartition des emplois par secteur d'activités en 2017 .....	27
Figure 24 : Emplois par secteur d'activité de 2015 à 2017, Source : Insee – RP 2015, 2016 et 2017 exploitation complémentaire au lieu de travail .....	27
Figure 25 : Emplois par catégories socioprofessionnelles, Source : Insee - RP 2015, 2016 et 2017 - Exploitation complémentaire au lieu de travail .....	28
Figure 26 : Etablissements par secteur d'activité fin 2016, 2017 et fin 2018 - Source : INSEE RP 2016, 2017 et 2018.....	28

Figure 27 : Liste des principaux établissements de la CACM, Source : CACM .....	29
Figure 28 : Résidences principales selon le nombre de pièces, Source : INSEE RP 2017, exploitations principales, géographie au 01/01/2020 .....	29
Figure 29 : Résidences principales en 2017 selon le type de logement et la période d'achèvement, Source : Insee, RP2017 exploitation principale, géographie au 01/01/2020.....	30
Figure 30 : Nombre et part des résidences principales en 2017, Source : Insee, RP2017 exploitation principale, géographie au 01/01/2020.....	30
Figure 31 : Part des maisons et des appartements en 2017, Source : INSEE, RGP 2017 .....	31
Figure 32 : Source : <a href="#">Office du Tourisme Castres-Mazamet</a> .....	32
Figure 33 : Source : <a href="#">Office du Tourisme Castres-Mazamet</a> .....	32
Figure 34 : Source : <a href="#">Office du Tourisme Castres-Mazamet</a> .....	33
Figure 35 : Source : <a href="#">Office du Tourisme Castres-Mazamet</a> .....	34
Figure 36 : Occupation des sols sur le territoire de la CACM, Source : Corine Land Cover 2018 .....	35
Figure 37 : Evolution de l'occupation des sols sur le territoire, Source : Corine Land Cover 2018.....	36
Figure 38 : Superficie des forêts et milieux semi-naturels du territoire, Source : Picto Stats .....	37
Figure 39 : Superficie des surfaces artificialisées du territoire, Source : Picto Stats.....	37
Figure 40 : Superficie des surfaces agricoles du territoire, Source : Picto Stats .....	38
Figure 41 : Superficie des surfaces en eau du territoire, Source : Picto Stats.....	38
Figure 42 : Carte des zones humides sur le territoire de la CACM, Source : Syndicat mixte du Bassin de l'Agout .....	39
Figure 43 : Carte des équipements situés sur le territoire, Source : TRIFYL, <a href="#">Rapport Annuel TRIFYL 2017</a> , Page 9 .....	40
Figure 44 : Schéma de la filière des Ordures Ménagères Résiduelles de la CA de Castres-Mazamet - Source : Rapport annuel 2018 de la CACM .....	41
Figure 45 : Schéma de la collecte des Emballages Ménagers Recyclables de la CA de Castres-Mazamet - Source : Rapport annuel 2018 de la CACM .....	41
Figure 46 : Tableau comparatif des différentes données de consommations énergétiques disponibles .....	44
Figure 47 : Répartition des consommations d'énergie de la CACM en 2017 par secteur.....	45
Figure 48 : Tableau comparatif des différentes données d'émissions de GES disponibles .....	45
Figure 49 : Répartition des émissions de GES de la CACM en 2017 par secteur .....	46
Figure 50 : Catégorie et type de logements sur le territoire de la CA de Castres-Mazamet, Source INSEE, RP1968 à 1999 dénombremments, RP2010 et RP2017 exploitations principales - 2017.....	47
Figure 51 : Résidences principales construites avant 2015, Source : INSEE.....	48
Figure 52 : Mode de chauffage des résidences principales en 2017 sur le territoire de la CACM - Source : INSEE, RP2017 exploitation principale .....	48
Figure 53 : Résidences principales par type de logement et combustible principal – Source : INSEE, RP2017 exploitation principale - BTX_TD_PRINC10M_2017 .....	48
Figure 54 : Résidences principales par type de logements en 2015, Source : INSEE, , RP2017 exploitation principale - BTX_TD_PRINC10M_2017 .....	49
Figure 55 : Répartition des consommations d'énergie dans le secteur résidentiel en 2017.....	49
Figure 56 : Part du fioul et du GPL dans les produits pétroliers en 2017.....	49
Figure 57 : Répartition des émissions de gaz à effet de serre (EGES) dans le résidentiel.....	50
Figure 58 : Potentiel de réduction des consommations d'énergie du secteur résidentiel à l'horizon 2050 sur le territoire, traitement interne CACM .....	51
Figure 59 : Potentiel de réduction des émissions de gaz à effet de serre du secteur résidentiel à l'horizon 2050 sur le territoire, traitement interne CACM .....	51
Figure 60 : Tableau de synthèse du secteur tertiaire, Source : INSEE.....	53

Figure 61 : Emplois dans le secteur tertiaire par branche, Source : INSEE .....	54
Figure 62 : Répartition de la consommation énergétique du secteur tertiaire, Source : traitement interne .....	54
Figure 63 : Répartition des émissions de gaz à effet de serre du secteur tertiaire, Source : traitement interne .....	55
Figure 64 : Potentiel de réduction des consommations d'énergie du secteur tertiaire à l'horizon 2050 sur le territoire, traitement interne CACM .....	55
Figure 65 : Potentiel de réduction des émissions de gaz à effet de serre du secteur tertiaire à l'horizon 2050 sur le territoire, traitement interne CACM .....	56
Figure 66 : Part des équipements automobiles des ménages - Source : INSEE, Recensement de la population (RP), exploitation principale - 2015 .....	57
Figure 67 : Moyens de transports utilisés par les actifs pour les trajets domicile travail – Source INSEE, Recensement de la population (RP), exploitation principale - 2015.....	57
Figure 68 : Plan général du réseau de transport urbain, Source : <a href="http://www.castres-mazamet.com">www.castres-mazamet.com</a> .....	58
Figure 69 : Les chiffres clés du réseau de transport urbain intercommunal, Source : Rapport d'activités 2020 de la CACM .....	58
Figure 70 : Plans de 2 lignes du réseau de transports scolaires sur le territoire de la CACM, Source : <a href="#">site internet de la Communauté d'agglomération de Castres-Mazamet rubrique « Transports Scolaires »</a> .....	59
Figure 71 : Les chiffres clés du réseau de transport scolaire, Source : Rapport d'activités 2019 de la CACM.....	59
Figure 72 : Plan du réseau routier de LiO – focus sur le territoire de la CACM, Source : <a href="http://www.lio.laregion.fr">www.lio.laregion.fr</a> .....	60
Figure 73 : Répartition de la consommation énergétique du secteur transport routier, Source : traitement interne.....	60
Figure 74 : Tableau présentant la répartition entre les différents modes de transports, Source : Union Routière Française (URF) - <a href="#">Faits et chiffres 2020 Statistiques des Mobilités</a> .....	61
Figure 75 : Tableau récapitulatif des consommations énergétiques liés au transport de voyageurs et de marchandises, Source : traitement interne .....	61
Figure 76 : Estimation de la consommation énergétique du secteur du transport routier sur le territoire de la CACM, Source : Traitement interne.....	61
Figure 77 : Répartition des émissions de GES du secteur transport routier, Source : traitement interne .....	62
Figure 78 : Tableau de conversion des émissions de GES du secteur transport routier, Source : Traitement interne .....	62
Figure 79 : Potentiel de réduction des consommations d'énergie du secteur transports (routier) l'horizon 2050 sur le territoire, traitement interne CACM.....	63
Figure 80 : Potentiel de réduction des émissions de gaz à effet de serre du secteur transports (routiers) à l'horizon 2050 sur le territoire, traitement interne CACM.....	63
Figure 81 : L'autoroute en bref - <a href="#">Département du Tarn</a> .....	64
Figure 82 : Tracé de la liaison autoroutière Castres-Toulouse, Source : <a href="#">DREAL Occitanie - Dossier des engagements de l'Etat, juillet 2020</a> .....	64
Figure 83 : Les ambitions du PADD de la CACM, Source : PADD, document soumis au Débat d'Orientation et d'Aménagement, Comité Syndical du 11 mars 2021.....	65
Figure 84 : Vue aérienne du Pôle d'échanges Multimodal de Castres, Source : Rapport d'activité 2018 de la CACM .....	67
Figure 85 : Cartographie du tronçon ferroviaire entre Castres et Mazamet et localisation des gares - Source : Open Data Occitanie.....	68

Figure 86 : Fréquentation dans les gares de transport ferroviaire sur le territoire de la CA de Castres-Mazamet - Source : Open Data SNCF .....	68
Figure 87 : Photographie de l'aéroport de Castres-Mazamet, Source : Rapport d'activité 2017 de la CACM.....	68
Figure 88 : Photographie de l'Embraer ERT 145, Source : Rapport d'activité 2017 de la CACM .....	69
Figure 89 : Les chiffres clés de la plateforme aéroportuaire de Castres-Mazamet, Source : Rapport d'activité 2017 de la CACM .....	69
Figure 90 : Répartition de la consommation énergétique du secteur transport routier, Source : traitement interne.....	69
Figure 91 : Tableau récapitulatif des consommations énergétiques liés au transport non routiers de voyageurs et de marchandises, Source : traitement interne.....	70
Figure 92 : Estimation de la consommation énergétique du secteur du transport routier sur le territoire de la CACM, Source : Traitement interne.....	70
Figure 93 : Répartition des émissions de GES du secteur transport routier, Source : traitement interne .....	70
Figure 94 : Tableau de conversion des émissions de GES du secteur transport non routier, Source : Traitement interne .....	71
Figure 95 : Potentiel de réduction des consommations d'énergie du secteur transports (autres transports) à l'horizon 2050 sur le territoire, traitement interne CACM.....	71
Figure 96 : Potentiel de réduction des consommations d'énergie du secteur transports (autres transports) à l'horizon 2050 sur le territoire, traitement interne CACM.....	72
Figure 97 : Evolution du nombre d'exploitations agricoles de 1988 à 2020, Source : AGRESTE .....	73
Figure 98 : Spécialisation territoriale de la production agricole en 2020, Source : AGRESTE.....	74
Figure 99 : Schématisation de la SAU, « <a href="#">Recensement agricole et méthode de production agricole 2010 – Rapport méthodologique national, Novembre 2012 – version 4</a> » p :125 .....	74
Figure 100 : SAU de la CACM entre 1988 et 2020, Source : AGRESTE .....	75
Figure 101 : Evolution de la SAU entre 2010 et 2020 (en %), Source : AGRESTE.....	75
Figure 102 : Nombre de cheptels sur le territoire de la CACM en 2000, 2010 et 2017 (estimation), Source : Recensement agricole 2010 .....	76
Figure 103 : Répartition des consommations d'énergie du secteur agricole, Source : traitement interne .....	76
Figure 104 : Répartition des émissions de gaz à effet de serre du secteur agricole, Source : traitement interne .....	77
Figure 105 : Potentiel de réduction des consommations d'énergie du secteur agricole à l'horizon 2050 sur le territoire, traitement interne CACM .....	78
Figure 106 : Potentiel de réduction des émissions de gaz à effet de serre du secteur agricole à l'horizon 2050 sur le territoire, traitement interne CACM .....	79
Figure 107 : Schéma de la chaine de traitement des déchets depuis leur collecte jusqu'à leur valorisation sur la CACM, Source : BEGES 2017 CACM .....	80
Figure 108 : Répartition de la consommation énergétique du secteur des déchets du territoire, Source : traitement interne.....	81
Figure 109 : Emissions de GES dans le secteur Déchets.....	82
Figure 110 : Potentiel de réduction des consommations d'énergie du secteur des déchets à l'horizon 2050 sur le territoire, traitement interne CACM .....	83
Figure 111 : Potentiel de réduction des émissions de gaz à effet de serre du secteur des déchets à l'horizon 2050 sur le territoire, traitement interne CACM.....	84
Figure 112 : Nombre d'établissements et de salariés du territoire, Source : INSEE 2015 .....	85

Figure 113 : Répartition du nombre d'établissements dans le secteur de l'industrie, Source : traitement interne d'après données INSEE .....	86
Figure 114 : Nombre de salariés dans le secteur de l'industrie en 2015, Source : INSEE .....	86
Figure 115 : Répartition des consommations d'énergie dans le secteur industriel en 2017 .....	87
Figure 116 : Répartition des EGES dans le secteur industriel.....	87
Figure 117 : Potentiel de réduction des consommations d'énergie du secteur de l'industrie à l'horizon 2050 sur le territoire, traitement interne CACM .....	88
Figure 118 : Potentiel de réduction des émissions de gaz à effet de serre du secteur de l'industrie à l'horizon 2050 sur le territoire, traitement interne CACM.....	88
Figure 119 : Synthèse des données de consommations énergétique pour l'année de référence 2017, Source : Traitement interne .....	90
Figure 120 : Synthèse des potentiels de réduction des consommations énergétiques par secteur d'activités à horizon 2050, Source : traitement interne .....	90
Figure 121 : Synthèse chiffrées des potentiels de réduction des consommations énergétiques par secteur d'activités à horizon 2050, Source : traitement interne .....	91
Figure 122 : Réduction des consommations énergétiques des années 2026, 2030 et 2050 par rapport à l'année 2017 des différents secteurs d'activités, Source : traitement interne .....	91
Figure 123 : Actions de maîtrise de l'énergie posées par les participants lors de l'atelier TEPOS le 28/07/2021, Source : Compte rendu de l'atelier, Even Conseil.....	92
Figure 124 : Consommation d'énergie à l'horizon 2050 selon les résultats de l'atelier TEPOS le 28/07/2021, Source : Compte rendu de l'atelier TEPOS, Even Conseil.....	92
Figure 125 : Synthèse des données des émissions de gaz à effet de serre pour l'année de référence 2017, Source : Traitement interne .....	93
Figure 126 : Synthèse des potentiels de réduction des émissions de gaz à effet de serre par secteur d'activités à horizon 2050, Source : traitement interne .....	93
Figure 127 : Synthèse chiffrées des potentiels des émissions de GES par secteur d'activités à horizon 2050, Source : traitement interne.....	94
Figure 128 : Réduction des émissions de GES des années 2026, 2030 et 2050 par rapport à l'année 2017 des différents secteurs d'activités, Source : traitement interne.....	94
Figure 129 : Couvertures des rapports annuels d'Atmo Occitanie, Atmo Occitanie .....	96
Figure 130 : Capture d'écran de l'outil excel « Inventaire des émissions Atmo Occitanie » .....	97
Figure 131 : Évaluation de la qualité de l'air sur l'agglomération, Source : Atmo Occitanie .....	100
Figure 132 : Evolution des concentrations moyenne en PM10 dans le Tarn - Atmo Occitanie, Evaluation de la qualité de l'air sur la CACM en 2017.....	100
Figure 133 : Concentration moyenne annuelle des particules PM10 - Atmo Occitanie, Bilan de la qualité de l'air et des émissions de polluants atmosphériques en Occitanie 2018 .....	100
Figure 134 : Evolution des concentrations moyenne en NO2 dans le Tarn - Atmo Occitanie, Evaluation de la qualité de l'air sur la CACM en 2017.....	101
Figure 135 : Concentration moyenne annuelle en dioxyde d'azote - Atmo Occitanie, Bilan de la qualité de l'air et des émissions de polluants atmosphériques en Occitanie 2018 .....	101
Figure 136 : Nombre de jours de concentration supérieures à 120µg/m3 dans le Tarn - Atmo Occitanie, Evaluation de la qualité de l'air sur la CACM en 2017.....	101
Figure 137 : Part des polluants émis sur le territoire de la CACM .....	102
Figure 138 : Part des polluants atmosphériques par secteur en 2016, Inventaire des émissions - Atmo Occitanie - ATMO_IRSV2.3_2010_2016" .....	102
Figure 139 : Répartition des polluants par secteur, « Inventaire des émissions - Atmo Occitanie - ATMO_IRSV2.3_2010_2016" .....	102

Figure 140 : Synthèse des polluants sur le territoire de la CACM, Source : Traitement interne d'après données Atmo Occitanie « Inventaire des émissions - Atmo Occitanie - ATMO_IRSV2.3_2010_2016" .....	103
Figure 141 : Répartition en pourcentage du polluant dans sa catégorie, Source : Traitement interne d'après données Atmo Occitanie « Inventaire des émissions - Atmo Occitanie - ATMO_IRSV2.3_2010_2016" .....	103
Figure 142 : Répartition des polluants dans le secteur Résidentiel, Inventaire des émissions - Atmo Occitanie - ATMO_IRSV2.3_2010_2016" .....	103
Figure 143 : Répartition des polluants dans le secteur Industriel, Inventaire des émissions - Atmo Occitanie - ATMO_IRSV2.3_2010_2016" .....	104
Figure 144 : Répartition des polluants dans le secteur Transports, Inventaire des émissions - Atmo Occitanie - ATMO_IRSV2.3_2010_2016" .....	104
Figure 145 : Répartition des polluants dans le secteur Agricole, Inventaire des émissions - Atmo Occitanie - ATMO_IRSV2.3_2010_2016" .....	105
Figure 146 : Répartition des polluants dans le secteur Tertiaire, Inventaire des émissions - Atmo Occitanie - ATMO_IRSV2.3_2010_2016" .....	105
Figure 147 : Objectifs de réduction des émissions par polluant prévus par le décret n°2017-949 par rapport à l'année 2005 .....	106
Figure 148 : Actions de réduction des émissions des polluantes dans les secteurs, Extrait du Plan National de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PRÉPA), <a href="#">Brochure du Ministère de l'Environnement</a> , mai 2017 .....	106
Figure 149 : Tableaux des objectifs de réduction considérés pour caractériser les évolutions des émissions de polluants .....	107
Figure 150 : Evolution des émissions de polluants atmosphériques par année, Source : traitement interne .....	107
Figure 151 : Evolution des émissions de polluants atmosphériques de 2008 à 2050 en tenant compte des objectifs du PRÉPA à l'échelle de la CACM, Source : traitement interne .....	107
Figure 152 : Evolution des émissions de polluants atmosphériques par secteur d'activité en 2024 en tenant compte des objectifs du PRÉPA à l'échelle de la CACM, Source : traitement interne .....	108
Figure 153 : Evolution des émissions de polluants atmosphériques par secteur d'activité en 2029 en tenant compte des objectifs du PRÉPA à l'échelle de la CACM, Source : traitement interne .....	108
Figure 154 : Evolution des émissions de polluants atmosphériques par secteur d'activité en 2050 en tenant compte des objectifs du PRÉPA à l'échelle de la CACM, Source : traitement interne .....	108
Figure 155 : Schéma du réseau électrique français en 2015 – Source : RTE (image récupérée sur le site <a href="#">Connaissances des énergies</a> ) .....	112
Figure 156 : Infographie du fonctionnement du réseau électrique - Source : <a href="#">ENEDIS</a> , Chiffres clés 2017 : .....	112
Figure 157 : Cartographie du réseau de transport d'électricité et les nouvelles infrastructures mises en service en 2016 en Occitanie avec un focus sur la CA de Castres-Mazamet - Source : Schéma Décennal de Développement Régional 2016, RTE .....	114
Figure 158 : Cartographie du réseau HTB/HTA de transport d'électricité sur le territoire de la CA de Castres-Mazamet - Source : Caparéseau.fr .....	115
Figure 159 : Présentation des missions de service public de ENEDIS - Source : <a href="#">www.enedis.fr</a> .....	116
Figure 160 : Cartographie des réseaux exploités par ENEDIS - focus sur la commune de Castres, Source : <a href="#">Enedis</a> .....	116
Figure 161 : Etat des lieux du S3REnr Midi-Pyrénées et Languedoc Roussillon au 31/12/2017, Présentation de RTE (page 44) lors de la <a href="#">2<sup>ème</sup> réunion du réseau des Territoires d'Occitanie pour la transition énergétique Carcassonne – 11 octobre 2018</a> .....	118

Figure 162 : Evolution de la production d'énergies renouvelables en Occitanie d'ici 2050 dans le cadre du REPOS – version v1, 2017 (Source : Région Occitanie) .....	118
Figure 163 : Etat des lieux des zones de contraintes en Midi-Pyrénées, Source : S3REnR Midi-Pyrénées 2013 – page 24 .....	119
Figure 164 : Etat du Réseau Public de Transport (RPT) de la zone 3 « zone de Castres/Albi », Source : Source : S3REnR Midi-Pyrénées 2013 – page 28.....	120
Figure 165 : Travaux sur le réseau envisagées et réalisées d'ici 2026 sur le territoire de l'agglomération de Castres-Mazamet - Extrait du Schéma Décennal de développement du réseau 2019, Annexe 2 – Les projets, <a href="#">RTE</a> .....	121
Figure 166 : Evolutions de réseau envisagées d'ici 2026 sur le territoire de l'agglomération de Castres-Mazamet - Extrait du « Schéma Décennal de développement du réseau 2016 – perspectives dans la région Occitanie (page 292)», Source : RTE .....	121
Figure 167 : Cartographie des évolutions de réseau envisagées d'ici 2026 - Source : SDDR 2016, RTE .....	122
Figure 168 : Les étapes de la transformation du gaz jusqu'aux consommateurs finaux, <a href="#">animation du Comité de Régulation de l'Energie</a> .....	123
Figure 169 : Le réseau Teréga dans le Sud-Ouest - Source: <a href="#">TEREGA</a> .....	125
Figure 170 : Localisation du réseau de canalisation de gaz sur la CACM, Source : <a href="#">Géorisques</a> .....	126
Figure 171 : Communes de la CACM desservies en gaz – Source : OPEN DATA GRDF .....	127
Figure 172 : Localisation de la station de GNC à Castres, Source : <a href="#">Gaz'Up</a> .....	128
Figure 173 : Présentation des énergie renouvelables existantes sur le territoire de la CACM.....	131
Figure 174 : Evolution de la production d'énergies renouvelables sur le territoire de la CACM depuis 2013 - Source : Picto Stats Occitanie.....	132
Figure 175 : Evolution de la production d'énergies renouvelables sur le territoire de la CACM de 2013 à 2019, Source : <a href="#">Picto Stats Occitanie</a> .....	132
Figure 176 : Evolution de la puissance éolienne raccordée par an en France en MW – Source : <a href="#">Panorama des ENR en France au 31 décembre 2021</a> , RTE.....	133
Figure 177 : Evolution de la production d'électricité éolienne, Source : « <a href="#">Les chiffres clés des énergies renouvelables – Edition 2021</a> » SDES, enquête sur la production d'électricité .....	134
Figure 178 : Puissance des installations éoliennes par région au 31 décembre 2021, Source : <a href="#">Panorama des ENR en France au 31 décembre 2021</a> , RTE.....	134
Figure 179 : Etat des lieux de l'implantation du parc éolien sur le territoire, Source : Picto Stats – Visualiseur Energie .....	135
Figure 180 : communes situées dans une zone favorable au développement de l'éolien, Schéma Régional éolien, SRCAE Midi-Pyrénées, juin 2012.....	136
Figure 181 : Gisement moyen de vent, Source : Fascicule départemental – Cartographie des zones favorables au développement de l'éolien terrestre en Occitanie, DREAL Occitanie – novembre 2021 .....	137
Figure 182 : Cartographie des secteurs rédhibitoires à l'implantation d'éoliennes, Source : Fascicule départemental – Cartographie des zones favorables au développement de l'éolien terrestre en Occitanie, DREAL Occitanie – novembre 2021.....	137
Figure 183 : Contraintes techniques sur le territoire de la CACM, Schéma Régional éolien, page 23 SRCAE Midi-Pyrénées, juin 2012 .....	138
Figure 184 : Sensibilités paysagères sur le territoire de la CACM, Schéma Régional éolien, page 25 SRCAE Midi-Pyrénées, juin 2012 .....	138
Figure 185 : Contraintes paysagères, architecturales et culturelles sur le territoire de la CACM, Schéma Régional éolien, page 26 SRCAE Midi-Pyrénées, juin 2012.....	139

Figure 186 : Schémas de différentes technologies d'ouvrages hydroélectriques, Source : Observ'ER 2019 - <a href="#">Le Baromètre 2019 des énergies renouvelables électriques en France</a> .....	141
Figure 187 : Production hydraulique mensuelle en France de 2017 à 2019, Source : « <a href="#">Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2019</a> », RTE.....	142
Figure 188 : Répartition des capacités hydrauliques sur le réseau de transport par type de centrale, Source : « <a href="#">Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021</a> », RTE .....	142
Figure 189 : Puissance hydraulique raccordée et production hydraulique par région au 31 décembre 2021, Source : « <a href="#">Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021</a> », RTE .....	143
Figure 190 : Cartographie des installations hydroélectrique sur le territoire de la CACM, Source : Picto Occitanie.....	143
Figure 191 : Installations hydroélectriques recensés sur le territoire de la CACM, Source : Portail Interministériel Cartographique Occitanie (Picto Occitanie), après traitement interne .....	144
Figure 192 : Liste des ouvrages hydraulique par commune - Source : Portail Interministériel Cartographique Occitanie (Picto Occitanie) .....	145
Figure 193 : Calcul du potentiel hydroélectrique, « <a href="#">Hydroélectricité : des possibilités de développement sur votre territoire</a> », Union Française de l'électricité .....	146
Figure 194 : Evolution de la puissance solaire raccordée de 2008 à 2021, Source : « <a href="#">Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021</a> », RTE.....	149
Figure 195 : Puissance solaire raccordée par région au 31 décembre 2021, Source : « <a href="#">Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021</a> », RTE.....	149
Figure 196 : Puissance installée et projets en développement par région pour le solaire au 31 décembre 2021, Source : « <a href="#">Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021</a> », RTE .....	149
Figure 197 : Production solaire par région au 31 décembre 2021, Source : « <a href="#">Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021</a> », RTE.....	150
Figure 198 : « Données locales relatives aux installations de production d'électricité renouvelable bénéficiant d'une obligation d'achat - année 2017 » après traitement interne, Source : Données Statistiques du Ministère du développement durable .....	151
Figure 199 : Evolution de de la production solaire sur le territoire de la CACM entre 2013 et 2019, Source : <a href="#">Picto Stats</a> .....	151
Figure 200 : Présentation des différents systèmes de concentration, Source : Agence Internationale de l'Energie – <a href="#">Fiche d'information sur le solaire thermodynamique</a> , Syndicat des Energies Renouvelables .....	153
Figure 201 : Evolution de la production d'énergie solaire thermique, Source : Chiffres clés des énergies renouvelables – Edition 2021, SDES.....	155
Figure 202 : Production de la biomasse bois à l'échelle de la Région Occitanie, Source : Plaquette de présentation du SRB .....	156
Figure 203 : Répartition de la production de chaleur en bioénergie sur le territoire de la CACM en 2017, Source : Picto Stats .....	156
Figure 204 : Evolution de la production de chaleur en bioénergies thermiques de 2013 à 2019, Source : Picto Occitanie.....	157
Figure 205 : Localisation et puissance des chaufferies sur le territoire de la CACM - Source : <a href="https://www.boisenergie-occitanie.org/">https://www.boisenergie-occitanie.org/</a> .....	157
Figure 206 : Les chaufferies bois présentes sur le territoire de la CACM, Source : Mission Bois Energie TRIFYL .....	158
Figure 207 : Castres Magazine n°299 .....	158
Figure 208 : Carte de potentiel de développement des réseaux de chaleur de la CA de Castres-Mazamet, Source : SNCU, FEDENE et Setec Environnement, <a href="https://www.observatoire-des-reseaux.fr/">https://www.observatoire-des-reseaux.fr/</a> .....	159

Figure 209 : Focus sur les zones du territoire de la CA de Castres-Mazamet avec du potentiel de développement des réseaux de chaleur, Source : SNCU, FEDENE et Setec Environnement, <a href="https://www.observatoire-des-reseaux.fr/">https://www.observatoire-des-reseaux.fr/</a> .....	160
Figure 210 : Présentation des chiffres clés de l'analyse des réseaux de chaleur, Source : "Communauté d'agglomération de Castres-Mazamet - Etude de faisabilité pour le développement de réseau de chaleur", 2015).....	160
Figure 211 : Tracé prévisionnel du réseau de chaleur Castres Borde Basse, Source : Coriance.....	161
Figure 212 : Ventes annuelles de pompes à chaleur (PAC) individuelles en France, Source : <a href="#">Chiffres clés des énergies renouvelables 2021</a> , SDES.....	163
Figure 213 : Evolution de la production d'énergie géothermique en France, Source : Chiffres clés des énergies renouvelables 2021, SDES.....	165
Figure 214 : Cartographie des opérations géothermiques de surface et profondes sur le territoire, Source : <a href="#">Géothermies.fr</a> .....	165
Figure 215 : Installations de géothermie sur le territoire, Source : Terristory.....	166
Figure 216 : Présentation des processus de la méthanisation, Source : <a href="#">DDT des Deux-Sèvres</a> .....	167
Figure 217 : Potentiel méthanogène des différents intrants - Source : SIA Partners & France Biométhane, Observatoire du biométhane 2016 et « Guide de l'élus – la méthanisation et le biogaz », AMORCE.....	168
Figure 218 : Evolution de la production d'énergie à partir de biogaz, Source : « <a href="#">Les chiffres clés des énergies renouvelables – Edition 2021</a> », SDES, enquête sur la production d'électricité ; Ademe, Itom ; GRTgaz.....	169
Figure 219 : Carte des unités de méthanisation en fonctionnement dans le département du Tarn, Source : ADEME, février 2021 : <a href="https://occitanie.ademe.fr/sites/default/files/carte-unites-methanisation-fonctionnement-occitanie.pdf">https://occitanie.ademe.fr/sites/default/files/carte-unites-methanisation-fonctionnement-occitanie.pdf</a> .....	170
Figure 220 : Présentation du processus de fabrication du biométhane, Source : « <a href="#">Gaz renouvelables – vos déchets ont de l'avenir</a> (août 2017) », GRDF.....	172
Figure 221 : les unités de productions de gaz renouvelables par valorisation en France, Source : « <a href="#">Panorama du gaz renouvelables 2021</a> ».....	173
Figure 222 : Nombre total de sites en service et évolution annuelle, Source : « <a href="#">Panorama du gaz renouvelables 2021</a> ».....	173
Figure 223 : Répartition du potentiel de méthanisation à horizon 2050 sur le territoire de la CACM (après traitement interne), Source : OPEN DATA GRDF.....	175
Figure 224 : Schéma de production de bioéthanol, Source : <a href="#">Ministère de la Transition Ecologique</a> .	176
Figure 225 : Etat des lieux de la filière biocarburants en France - Source : SDES, <a href="#">Chiffres clés des énergies renouvelables Edition 2021</a> .....	178
Figure 226 : Evolution de la filière biocarburants en France - Source : SDES, <a href="#">Chiffres clés des énergies renouvelables Edition 2021</a> .....	178
Figure 227 : Présentation des objectifs de production des énergies renouvelables et du potentiel maximum d'énergies renouvelables mobilisables à horizon 2050 sur le territoire de la CACM, Source : traitement interne.....	180
Figure 228 : Les objectifs de développement des ENR à l'échelle du territoire de la CACM d'ici 2050, Source : Traitement interne.....	182
Figure 229 : Objectifs et perspectives d'évolution de la production d'ENR sur le territoire entre 2017 et 2050, Source : traitement interne.....	182
Figure 230 : Tableau de synthèse chiffrés des objectifs de production d'énergies renouvelables sur le territoire de la CACM à horizon 2050, Source : Traitement interne.....	183
Figure 231 : Actions de développement des énergies renouvelables posées par les participants lors de l'atelier TEPOS le 28/07/2021, Source : Compte rendu de l'atelier, Even Conseil.....	187

Figure 232 : Production des énergies renouvelables à l’horizon 2050 selon les résultats de l’atelier TEPOS le 28/07/2021, Source : Compte rendu de l’atelier TEPOS, Even Conseil.....	188
Figure 233 : Présentation des stocks et flux de carbone de la planète, Source : « Carbone organique des sols », ADEME .....	190
Figure 234 : Evolution de l’occupation des sols sur le territoire de la CACM en de 2008 à 2018, Source : Corine Land Cover 2018 .....	192
Figure 235 : Graphiques montrant l’évolution de l’occupation des sols sur le territoire de la CACM en de 2008 à 2018, Source : Corine Land Cover 2018.....	193
Figure 236 : Tableau de l’occupation des sols par commune en 2018, Source : Corine Land Cover (après traitement interne).....	193
Figure 237 : Répartition des stocks de carbone (hors produits bois) par occupation du sol en 2012, Source : ALDO version septembre 2021.....	194
Figure 238 : Répartition du stock de carbone sur le territoire de la CACM en 2012, Source : ALDO version septembre 2021 .....	195
Figure 239 : Diagnostic de séquestration carbone sur le territoire de la CACM (2012), Outil ALDO – version mise à jour en septembre 2021.....	196
Figure 240 : Flux de carbone par occupation des sols, Outil ALDO.....	196
Figure 241 : Taux moyen de changement d’occupation des sols en ha/an, Source : Outil ALDO – version mise à jour en septembre 2021.....	198
Figure 242 : Potentiel d’accroissement du stock de carbone grâce à la mise en place de nouvelles pratiques agricoles sur le territoire, Outil ALDO – version mise à jour en septembre 2021 .....	198
Figure 243 : Potentiel de séquestration carbone sur le territoire de la CACM (2012), Outil ALDO – version mise à jour en septembre 2021.....	199
Figure 244 : Définition de la vulnérabilité, Source : « Indicateurs de vulnérabilité d’un territoire au changement climatique : recueil de littérature internationale » (février 2013), ADEME.....	202
Figure 245 : Anomalie de la température moyenne annuelle de l’air, en surface, par rapport à la normale de référence, Source : <a href="https://www.meteo.fr">Météo France</a> .....	203
Figure 246 : Anomalie de la température moyenne annuelle de l’air, en surface, par rapport à la normale de référence : température moyenne en France, Source : <a href="https://www.meteo.fr">Météo France</a> .....	204
Figure 247 : Evolution des températures moyenne annuelles en ex-région Midi-Pyrénées de 1959 à 2019, Source : Outil DRIAS de Météo-France.....	205
Figure 248 : Evolution des précipitations moyennes annuelles en ex-région Midi-Pyrénées de 1959 à 2019, Source : Outil DRIAS de Météo-France.....	205
Figure 249 : Les phénomènes rencontrés dans le passé à l’échelle de l’ex-région Midi-Pyrénées, Source : Climat HD, Météo France .....	206
Figure 250 : Nombre de communes concernées par les risques, Source : Base de données GASPARD, 18 septembre 2019 .....	208
Figure 251 : Carte du risque inondation sur le territoire de la CACM, Source : <a href="https://www.georisques.gouv.fr/">https://www.georisques.gouv.fr/</a> .....	208
Figure 252 : Carte des mouvements de terrains identifiés sur le territoire, Source : <a href="https://www.georisques.gouv.fr/">https://www.georisques.gouv.fr/</a> .....	209
Figure 253 : Carte de l’exposition du territoire au retrait gonflement des argiles, Source : <a href="https://www.georisques.gouv.fr/">https://www.georisques.gouv.fr/</a> .....	209
Figure 254 : Carte de l’exposition du territoire aux feux de forêts, Source : Picto Occitanie .....	210
Figure 255 : Arrêtés de catastrophes naturelles sur le territoire de la CACM entre 1982 et 2018, Source : GASPARD.....	210

Figure 256 : Évolution de l'anomalie de température moyenne du globe, en surface, de 1950 à 2100, simulée par l'ensemble des modèles de climat pour différentes familles de scénarios d'émissions, Source : 5 <sup>ème</sup> rapport du GIEC.....	212
Figure 257 : Evolution de la température moyenne globale jusqu'en 2017 et estimation du réchauffement climatique anthropique la température, Source : Résumé à l'attention des décideurs – 6 <sup>ème</sup> rapport du GIEC.....	213
Figure 258 : Evolution des températures moyenne annuelles en ex-région Midi-Pyrénées à horizon 2100, Source : Outil DRIAS de Météo-France.....	214
Figure 259 : Evolution des précipitations moyennes annuelles en ex-région Midi-Pyrénées à horizon 2100, Source : Outil DRIAS de Météo-France.....	214
Figure 260 : Tableau de synthèse des impacts et phénomènes climatiques passés et futurs, Source : Drias.....	217
Figure 261 : Anomalie de température moyenne quotidienne : écart entre la période considérée et la période de référence.....	219
Figure 262 : Anomalie du cumul de précipitations : écart entre la période considérée et la période de référence .....	220
Figure 263 : Indicateur sécheresse d'humidité des sols (SSWI) du modèle ISBA -.....	221
Figure 264 : Indice feu météorologique (IFM) en moyenne annuelle .....	222
Figure 265 : Impacts et vulnérabilité du territoire, Source : traitement interne.....	223
Figure 266 : Synthèse globale des impacts du changement climatique sur le territoire de la CACM, Source : Tableur Impact'Climat_2018, ADEME .....	227
Figure 267 : Grille d'appréciation de la vulnérabilité du territoire .....	227
Figure 268 : Niveau de vulnérabilité du territoire et synthèse des impacts futurs potentiels du changement climatique sur le territoire, Source : Impact'Climat 2018, ADEME.....	228
Figure 269 : Nombre de journées chaudes en Midi-Pyrénées depuis 1959, Source : Climat HD, Météo France .....	253
Figure 270 : Nombre de journées chaudes en Midi-Pyrénées à l'horizon 2100, Source : Climat HD, Météo France .....	253
Figure 271 : Nombre de jours de gel recensés en Midi-Pyrénées depuis 1959, Source : Climat HD, Météo France .....	254
Figure 272 : Nombre de jours de gel à prévoir en Midi-Pyrénées à l'horizon 2100, Source : Climat HD, Météo France .....	254
Figure 273 : Les vagues de chaleur recensées depuis 1947 en Midi-Pyrénées, Source : Climat HD, Météo France.....	254
Figure 274 : Les vagues de froid recensées depuis 1947 en Midi-Pyrénées, Source : Climat HD, Météo France.....	255
Figure 275 : Nombre de tempêtes entre 1980 et 2020 en Midi-Pyrénées, Source : Climat HD, Météo France.....	255
Figure 276 : Cycle annuel d'humidité du sol, Source : Climat HD, Météo France.....	256
Figure 277 : Cycle annuel d'humidité du sol pour 2 horizons temporels 2021-2050 et 2071-2100, Source : Climat HD, Météo France .....	256
Figure 278 : Pourcentage annuel de la surface touchée par la sécheresse, Source : Climat HD, Météo France.....	257
Figure 279 : Enneigement annuel en Midi-Pyrénées de 1980 à 2019, Source : Climat HD, Météo France .....	257
Figure 280 : Equivalent en eau du manteau neigeux au 1 <sup>er</sup> mai dans le Massif des Pyrénées Centrales de 1959 à 2020, Source : Climat HD, Météo France .....	258

Figure 281 : Les degrés jours annuels de chauffage entre 1959 et 2010, Source : Climat HD, Météo France .....	258
Figure 282 : Simulations des degrés jours annuels de chauffage à l'horizon 2100, Source : Climat HD, Météo France .....	258
Figure 283 : Les degrés jours annuels de climatisation entre 1959 et 2010, Source : Climat HD, Météo France .....	259
Figure 284 : Simulations des degrés jours annuels de climatisation à l'horizon 2100, Source : Climat HD, Météo France .....	259

## Tables des matières détaillées

Edito .....	3
I. Du contexte réglementaire à la réalisation au niveau local .....	9
1.1. Le contexte .....	9
1.2. Présentation du PCET 2013-2017 .....	9
1.3. Bilan du PCET 2013-2017.....	11
1.3.1. Labellisation en tant que territoire à énergie positive pour la croissance verte .....	11
1.3.2. Bilan des actions .....	12
1.3.3. Bilan des dispositifs de suivi .....	13
II. Présentation du territoire de l'agglomération de Castres-Mazamet.....	20
2.1. Le profil du territoire .....	20
2.2. Les compétences de l'agglomération de Castres-Mazamet .....	21
2.3. Démographie .....	24
2.4. Les ménages .....	25
2.4.1. Le revenu des ménages .....	25
2.4.2. L'équipement automobile des ménages .....	26
2.5. Emploi.....	26
2.5.1. Emplois par secteur d'activité .....	27
2.5.2. Emplois par catégories socioprofessionnelles.....	28
2.5.3. Les établissements par secteurs d'activités .....	28
2.5.4. Les principaux établissements de la Communauté d'agglomération de Castres-Mazamet	29
2.6. Résidentiel.....	29
2.7. Tourisme.....	31
2.7.1. Découverte .....	32
2.7.1.a. Les incontournables.....	32
2.7.1.b. Les musées et sites touristiques.....	32
2.7.1.c. Les traditions et savoir faire .....	33
2.7.2. Hébergement.....	33
2.7.3. Restauration .....	33
2.7.4. Les évènements phares .....	34
2.8. Occupation des sols.....	35
2.8.1. Les forêts et milieux semi-naturels .....	36
2.8.2. Les surfaces artificialisées .....	37
2.8.3. Les surfaces agricoles .....	38

2.8.4.	Les surfaces en eau.....	38
2.8.5.	Les zones humides.....	39
2.9.	Déchets.....	40
III.	Etat des lieux du territoire.....	44
3.1.	Diagnostic énergétique et émissions de GES du territoire par secteur .....	44
3.1.1.	Résidentiel .....	47
3.1.1.a.	Méthodologie .....	47
3.1.1.b.	Etat des lieux .....	47
3.1.1.c.	Consommation énergétique finale – Résidentiel .....	49
3.1.1.d.	Emissions de gaz à effet de serre – Résidentiel .....	50
3.1.1.e.	Potentiel de réduction - Résidentiel.....	50
3.1.1.f.	Synthèse des enjeux et leviers d’actions du secteur résidentiel .....	52
3.1.2.	Tertiaire .....	53
3.1.2.a.	Méthodologie .....	53
3.1.2.b.	Etat des lieux .....	53
3.1.2.c.	Consommation énergétique finale – Tertiaire .....	54
3.1.2.d.	Emissions de gaz à effet de serre – Tertiaire.....	55
3.1.2.e.	Potentiel de réduction – Tertiaire .....	55
3.1.2.f.	Synthèse des enjeux et leviers d’actions du secteur tertiaire .....	56
3.1.3.	Transport routier .....	57
3.1.3.a.	Méthodologie .....	57
3.1.3.b.	Etat des lieux .....	57
3.1.3.c.	Consommation énergétique finale – Transport routier .....	60
3.1.3.d.	Emissions de gaz à effet de serre – Transport routier .....	61
3.1.3.e.	Potentiel de réduction – Transport routier.....	62
3.1.3.f.	L’Autoroute Castres-Toulouse : un atout pour désenclaver et développer le territoire .....	64
3.1.3.g.	Synthèse des enjeux et leviers d’actions du secteur transport routier.....	65
3.1.4.	Autres transports.....	67
3.1.4.a.	Méthodologie .....	67
3.1.4.b.	Etat des lieux .....	67
3.1.4.c.	Consommation énergétique finale – Autres transports.....	69
3.1.4.d.	Emissions de gaz à effet de serre – Autres transports.....	70
3.1.4.e.	Potentiel de réduction – Autres transports.....	71
3.1.4.f.	Synthèse des enjeux et leviers d’actions du secteur « autres transport » .....	72
3.1.5.	Agriculture .....	73

3.1.5.a. Méthodologie .....	73
3.1.5.b. Etat des lieux .....	73
3.1.5.c. Consommation énergétique finale – Agriculture .....	76
3.1.5.d. Emissions de gaz à effet de serre – Agriculture .....	76
3.1.5.e. Potentiel de réduction - Agriculture.....	77
3.1.5.f. Synthèse des enjeux et leviers d’actions du secteur agricole.....	79
3.1.6. Déchets.....	80
3.1.6.a. Méthodologie .....	80
3.1.6.b. Etat des lieux .....	80
3.1.6.c. Consommation énergétique finale – Déchets.....	81
3.1.6.d. Emissions de gaz à effet de serre énergétique – Déchets.....	82
3.1.6.f. Potentiel de réduction - Déchets .....	83
3.1.6.f. Synthèse des enjeux et leviers d’actions du secteur déchets.....	84
3.1.7. Industries.....	85
3.1.7.a. Méthodologie .....	85
3.1.7.b. Etat des lieux .....	85
3.1.7.c. Consommation énergétique finale – Industries .....	87
3.1.7.d. Emissions de gaz à effet de serre – Industries .....	87
3.1.7.e. Potentiel de réduction - Industries.....	87
3.1.7.f. Synthèse des enjeux et leviers d’actions du secteur de l’industrie .....	89
3.1.8. Synthèse et possibilités de réduction tous secteurs confondus .....	90
3.1.8.a. Consommation d’énergie .....	90
3.1.8.b. Emissions de gaz à effet de serre .....	93
3.2. Diagnostic des polluants atmosphériques .....	96
3.2.1. Présentation de Atmo Occitanie .....	96
3.2.2. Méthodologie .....	96
3.2.3. Généralités sur les principaux polluants atmosphériques .....	98
3.2.4. Etat des lieux .....	100
3.2.5. Emissions des polluants atmosphériques par secteur .....	102
3.2.5.a. Résidentiel .....	103
3.2.5.b. Industries.....	104
3.2.5.c. Transport .....	104
3.2.5.d. Agriculture.....	105
3.2.5.e. Tertiaire .....	105
3.2.6. Potentiel de réduction des polluants .....	105
3.2.7. Synthèse des enjeux et leviers d’actions pour réduire les polluants atmosphériques.....	109

3.3.	Présentation des réseaux de distribution et de transport d'énergie.....	112
3.3.1.	Electricité.....	112
3.3.1.a.	RTE : le gestionnaire du réseau public de transport d'électricité en France.....	113
3.3.1.b.	Le réseau de transport d'électricité de RTE sur le territoire.....	113
3.3.1.c.	ENEDIS : le réseau de distribution d'électricité en France.....	115
3.3.1.d.	Le réseau de distribution d'électricité ENEDIS sur le territoire.....	116
3.3.2.	Gaz.....	123
3.3.2.a.	Présentation générale.....	123
3.3.2.b.	Teréga : le gestionnaire de réseaux de transport de gaz naturel en Occitanie.....	124
3.3.2.c.	GRDF : le réseau de distribution de gaz naturel.....	127
3.3.3.	Chaleur.....	128
3.4.	Les énergies renouvelables.....	130
3.4.4.	Etat des lieux des énergies renouvelables.....	131
3.4.5.	Eolien terrestre.....	132
3.4.5.a.	Présentation de la filière éolienne.....	132
3.4.5.b.	Evolution de la filière éolienne en France.....	133
3.4.5.c.	Filières de production d'électricité éolienne sur la CACM.....	134
3.4.5.d.	Analyse du potentiel de développement de l'éolien.....	135
3.4.6.	Hydraulique.....	140
3.4.6.a.	Présentation de la filière hydraulique.....	140
3.4.6.b.	Evolution de la filière hydraulique en France.....	142
3.4.6.c.	Filières de production d'électricité hydraulique sur le territoire.....	143
3.4.6.d.	Analyse du potentiel de développement de l'hydraulique.....	146
3.4.7.	Solaire photovoltaïque.....	147
3.4.7.a.	Présentation de la filière solaire photovoltaïque.....	147
3.4.7.b.	Evolution de la filière solaire photovoltaïque en France.....	149
3.4.7.c.	Filières de production d'électricité de la filière solaire photovoltaïque sur le territoire.....	150
3.4.7.d.	Analyse du potentiel de développement du solaire photovoltaïque.....	151
3.4.8.	Solaire thermodynamique.....	152
3.4.8.a.	Présentation de la filière solaire thermodynamique.....	152
3.4.8.b.	Evolution de la filière solaire thermodynamique en France.....	153
3.4.8.c.	Filières de production d'électricité de la filière solaire thermodynamique sur la CACM.....	154
3.4.8.d.	Analyse du potentiel de développement du solaire thermodynamique.....	154
3.4.9.	Solaire thermique.....	154

3.4.9.a. Présentation de la filière solaire thermique.....	154
3.4.9.b. Evolution de la filière solaire thermique en France .....	154
3.4.9.c. Filières de production d'électricité de la filière solaire thermique sur la CACM.....	155
3.4.9.d. Filières de production de chaleur de la filière solaire thermique sur la CACM.....	155
3.4.9.e. Analyse du potentiel de développement du solaire thermique .....	155
3.4.10. Biomasse solide .....	155
3.4.10.a. Présentation de la filière biomasse solide.....	155
3.4.10.b. Evolution de la filière biomasse solide .....	156
3.4.10.c. Filières de production de chaleur de la filière biomasse solide sur le territoire de la CACM .....	156
3.4.10.d. Analyse du potentiel de développement de la biomasse solide.....	158
3.4.11. Pompes à chaleur .....	162
3.4.11.a. Présentation de la filière pompe à chaleur .....	162
3.4.11.b. Evolution de la filière pompe à chaleur .....	162
3.4.11.c. Filières de production de chaleur sur le territoire de la CACM .....	163
3.4.11.d. Analyse du potentiel de développement de la filière pompe à chaleur .....	163
3.4.12. Géothermie .....	163
3.4.12.a. Présentation de la géothermie .....	163
3.4.12.b. Evolution de la géothermie en France .....	164
3.4.12.c. La filière géothermie sur le territoire de la CACM.....	165
3.4.12.d. Filières de production d'électricité .....	166
3.4.12.e. Filières de production de chaleur.....	166
Analyse du potentiel de développement de la géothermie sur le territoire de la CACM.....	166
3.4.13. Biogaz .....	166
3.4.10.a. Présentation de la filière biogaz .....	166
3.4.10.b. Evolution de la filière biogaz en France .....	168
3.4.10.c. La filière biogaz sur le territoire de la CACM .....	169
3.4.10.c. Filières de production électrique de la filière biogaz sur le territoire de la CACM ..	170
3.4.10.d. Filières de production de chaleur de la filière biogaz sur le territoire de la CACM .	170
3.4.10.e. Analyse de production du potentiel de développement de biogaz .....	171
3.4.14. Biométhane .....	171
3.4.11.a. Présentation de la filière biométhane.....	171
3.4.11.b. Evolution de la filière biométhane en France .....	172
3.4.11.c. Filières de production de biométhane sur le territoire de la CACM .....	174
3.4.11.d. Analyse du potentiel de développement du biométhane .....	174
3.4.12. Biocarburants .....	176

3.4.12.a. Présentation de la filière biocarburants.....	176
3.4.12.b. Evolution de la filière biocarburants en France .....	177
3.4.12.c. Filières de production de biocarburants sur le territoire de la CACM.....	179
3.4.12.d. Analyse du potentiel de développement de biocarburants.....	179
3.4.13. Valorisation du potentiel d'énergie de récupération.....	179
3.4.14. Valorisation du potentiel de stockage énergétique .....	179
3.4.15. Synthèse des potentiels de développement des énergies renouvelables sur le territoire	180
IV. Séquestration Carbone.....	190
4.1. Présentation .....	190
4.2. Méthodologie .....	191
4.3. Etat des lieux .....	192
4.4. Estimation de la séquestration de carbone.....	194
4.4.1. Stock de carbone .....	194
4.4.2. Flux de carbone .....	195
4.5. Possibilité de développement de la séquestration carbone.....	196
4.6. Synthèse des enjeux et leviers d'actions pour favoriser la séquestration carbone.....	199
V. Diagnostic de vulnérabilité du territoire face au changement climatique .....	202
5.1. Le passé climatique .....	203
5.1.1. Niveau mondial.....	203
5.1.2. Niveau national .....	203
5.1.3. Au niveau régional (Ex région Midi-Pyrénées) .....	205
5.1.3.a. Des températures en nette hausse .....	205
5.1.3.b. Légère baisse des précipitations annuelles.....	205
5.1.3.c. Les principaux phénomènes rencontrés dans le passé .....	206
5.1.3.d. Les impacts rencontrés dans le passé .....	207
5.1.4. Au niveau local .....	208
5.1.4.a. Liste des risques rencontrés sur le territoire.....	208
5.1.4.b. Les arrêtés de catastrophes naturelles .....	210
5.2. Le futur climatique .....	212
5.2.1. Au niveau mondial.....	212
5.2.2. Au niveau national.....	213
5.2.3. Au niveau régional (Ex région Midi-Pyrénées) .....	213
5.2.3.a. Evolution de la température .....	214
5.2.3.b. Evolution des précipitations.....	214
5.2.3.c. Les principaux phénomènes à prévoir dans le futur dans la région.....	215

5.2.3.d. Les principaux impacts à prévoir dans le futur dans la région.....	215
5.2.3.e. Synthèse des impacts et phénomènes associés au climat passé et futur en région .	217
5.2.5. Au niveau local .....	217
5.3. La vulnérabilité du territoire de la Communauté d'agglomération de Castres-Mazamet.....	223
5.3.1. Vulnérabilité du milieu physique.....	223
5.3.1.a. Sols.....	223
5.3.1.b. Ressources en eau (eaux souterraines et superficielles) .....	224
5.3.1.c. Climat.....	224
5.3.2. Vulnérabilité du milieu naturel.....	224
5.3.2.a. Forêts.....	224
5.3.2.b. Milieux et écosystèmes/biodiversité .....	225
5.3.3. Vulnérabilité du milieu humain .....	225
5.3.3.a. Santé.....	225
5.3.3.b. Energie.....	225
5.3.3.c. Réseaux et infrastructures.....	225
5.3.3.d. Agriculture.....	226
5.3.3.e. Tourisme.....	226
5.3.4. Synthèse de la vulnérabilité du territoire.....	226
Conclusion .....	229
Tables des illustrations .....	230
Tables des matières détaillées .....	242
Annexes .....	249
Annexe 1 : Bilan des actions du PCET de la CACM (septembre 2019) .....	250
Annexe 2 : Les principaux phénomènes rencontrés et à prévoir à l'échelle régionale .....	253
Annexe 3 : Les impacts rencontrés et à prévoir à l'échelle régionale.....	256

# Annexes

## LISTE DES ACTIONS RÉALISÉES

### Interne

#### Interne

- Développer les E-services au sein de la collectivité
- Former les agents à l'écoconduite
- Mettre en place un outil de suivi et d'évaluation du PCET
- Optimiser le fonctionnement de l'éclairage public sur les Zones d'Activités de la CACM et sur les bâtiments
- Renforcer la culture Energie/Climat via les outils de communication de la Communauté d'agglomération

### Territoire

#### Adaptation

- Améliorer la connaissance des impacts locaux du changement climatique sur la biodiversité, sur la disponibilité et la qualité de la ressource en eau notamment pour les secteurs agricole et sylvicole
- Sensibiliser les acteurs du milieu scolaire (enseignants, personnels et enfants) sur les thématiques de l'atténuation et de l'adaptation du changement climatique
- Sensibiliser les acteurs du territoire sur les enjeux de l'adaptation, avec un focus sur la question de l'eau

#### Habitat

- Elaborer un schéma de développement des énergies renouvelables
- Lancer une opération de réhabilitation énergétique pour les logements privés
- Mettre en place une éco-condition énergétique pour l'attribution de subventions/financements pour certaines opérations de réhabilitation des logements HLM ou des constructions neuves
- Organiser un concours 'Famille à Energie Positive' (ou concours équivalent)
- Réaliser une thermographie à l'échelle du territoire
- Sensibiliser le grand public à la maîtrise de l'énergie

#### Nvx. modes de consommation

- Réduire les déchets à la source via le plan de prévention des déchets

#### Transport

- Créer un espace d'information sur la mobilité
- Elaborer un Plan Vélo pour le territoire
- Optimiser la collecte des déchets sur le territoire
- Sensibiliser le grand public à l'intérêt d'utiliser les transports en commun et d'autres modes de déplacements alternatifs à la voiture

# LISTE DES ACTIONS EN PARTIE RÉALISÉES

## Interne

### Interne

- Développer les liaisons « douces » sur les Zones d'Intérêts Communautaires
- Développer les visioconférences, téléconférences et du télétravail au sein des services
- Gérer durablement les espaces verts de l'agglomération
- Mettre en place un Plan de Déplacement d'Administration (PDA)
- Mettre en place un plan de maîtrise de l'énergie
- Poursuivre l'intégration de critères Energie Climat dans les marchés publics de la CACM
- Rédiger et mettre en place une charte écoresponsable
- Valoriser les actions Energie/Climat de la CACM et de ses communes

## Territoire

### Adaptation

- Lutter contre la dégradation de la qualité de l'air sur le territoire de la CACM

### Nvx. modes de consommation

- Poursuivre le développement des infrastructures de fibre optique et de télécommunications à haut débit et très haut débit
- Préserver les commerces de proximité et favoriser les circuits de proximité
- Promouvoir le développement d'une agriculture périurbaine durable

### Transport

- Mettre en place un Plan de Déplacements Urbains (PDU) sur le territoire de la CACM

# LISTE DES ACTIONS NON RÉALISÉES

## Interne

### Interne

- Développer les énergies renouvelables dans les nouveaux projets de constructions de la CACM
- Mettre en place des conditions écoresponsables pour les aides attribuées par la CACM à ses partenaires
- Renforcer la participation de la CACM aux événements Climat Energie via une coopération nationale et internationale

## Territoire

### Adaptation

- Accompagner l'émergence des métiers de l'adaptation en proposant des formations aux acteurs économiques concernées
- Faire adhérer les entreprises du territoire au club de dirigeants durables Midi-Pyrénées
- Promouvoir, accompagner et valoriser les activités du tourisme vert et du patrimoine existant sur le territoire

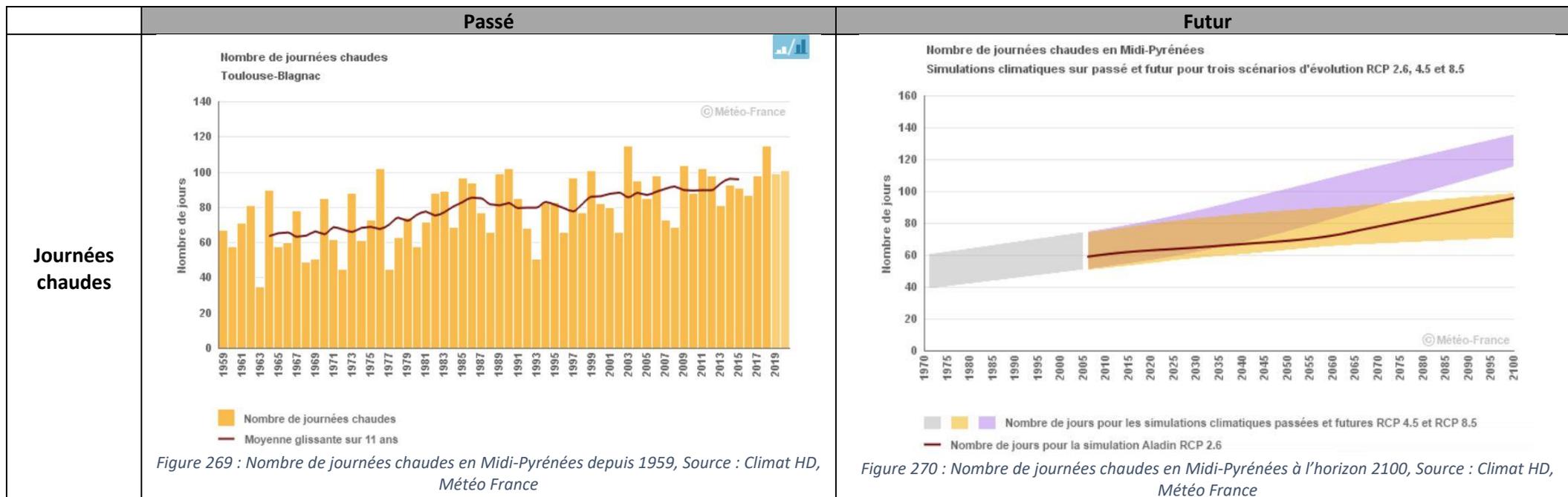
### Habitat

- Caractérisation et estimation des ménages de la CACM exposés à la précarité énergétique
- Mettre en place des journées d'échanges techniques et de formations 'bâtiments durables' à destination des professionnels sur le territoire
- Recensement et concentration des données sur les consommations énergétiques des logements à une échelle infra-territoriale
- Recenser, valoriser et communiquer sur les bâtiments exemplaires et les projets innovants d'intégration d'énergies renouvelables sur le territoire
- Rédiger une charte écoresponsable à destination des professionnels du bâtiment

### Transport

- Inciter à mettre en place des parkings à vélos dans les nouveaux projets de construction et les préconiser dans les constructions existantes
- Intégrer des préconisations Energie/Climat liées à la mobilité dans les documents d'urbanisme

## Annexe 2 : Les principaux phénomènes rencontrés et à prévoir à l'échelle régionale



Jours de gel

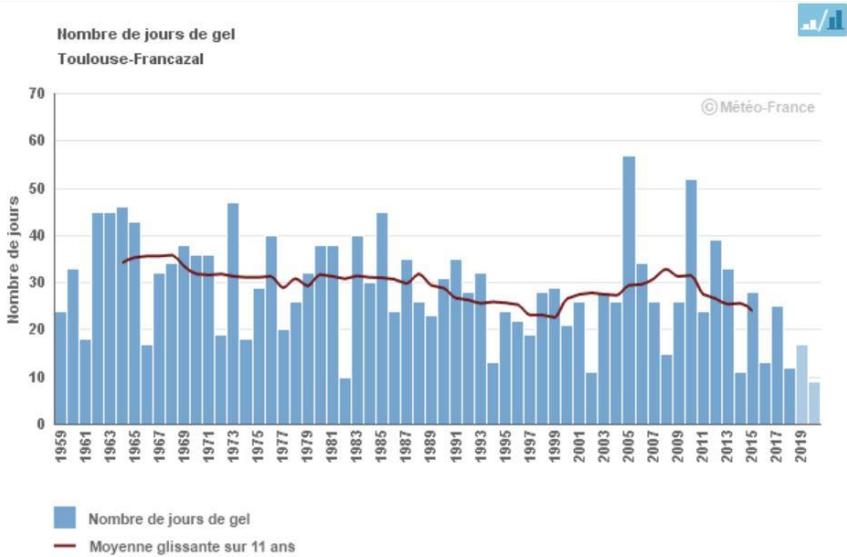


Figure 271 : Nombre de jours de gel recensés en Midi-Pyrénées depuis 1959, Source : Climat HD, Météo France

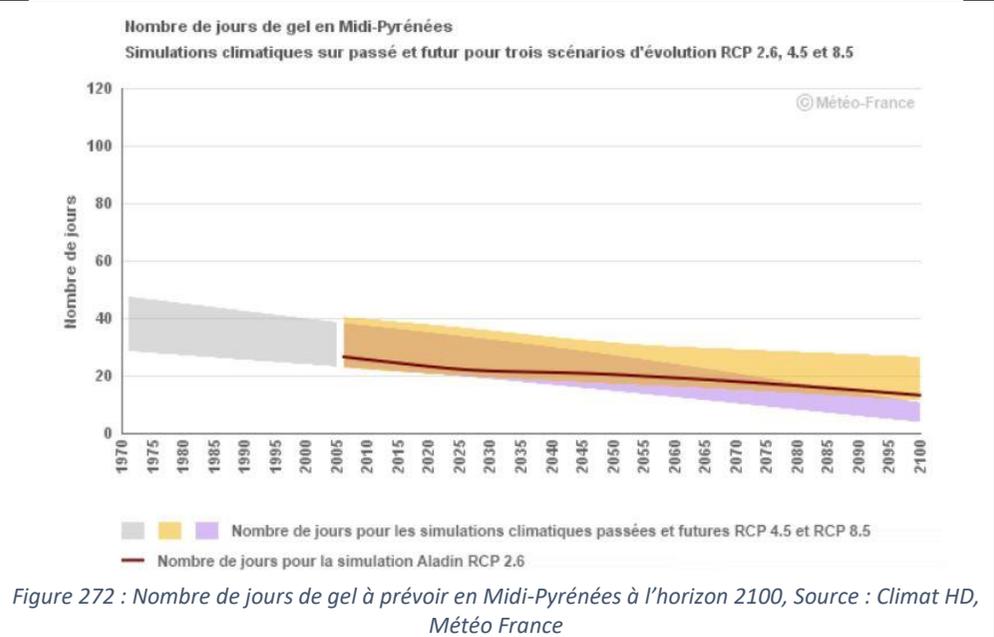


Figure 272 : Nombre de jours de gel à prévoir en Midi-Pyrénées à l'horizon 2100, Source : Climat HD, Météo France

Vagues de chaleur

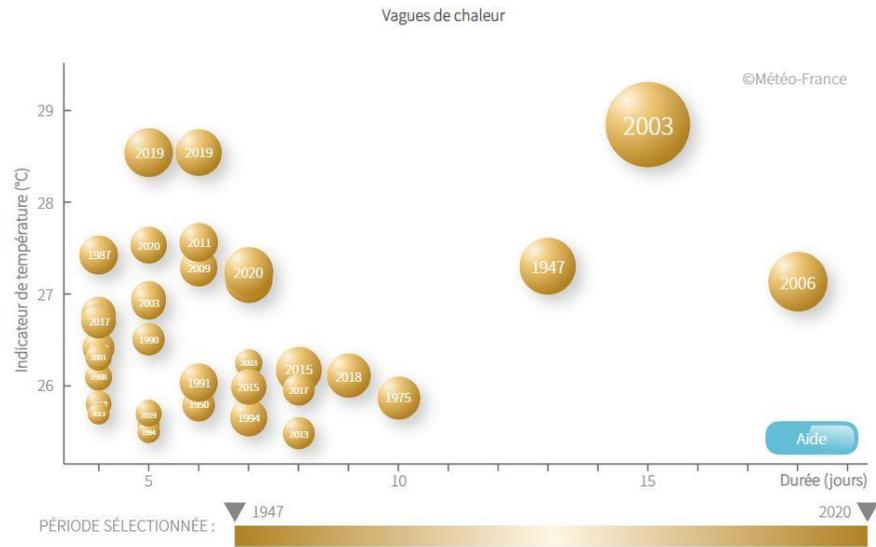


Figure 273 : Les vagues de chaleur recensées depuis 1947 en Midi-Pyrénées, Source : Climat HD, Météo France



### Annexe 3 : Les impacts rencontrés et à prévoir à l'échelle régionale

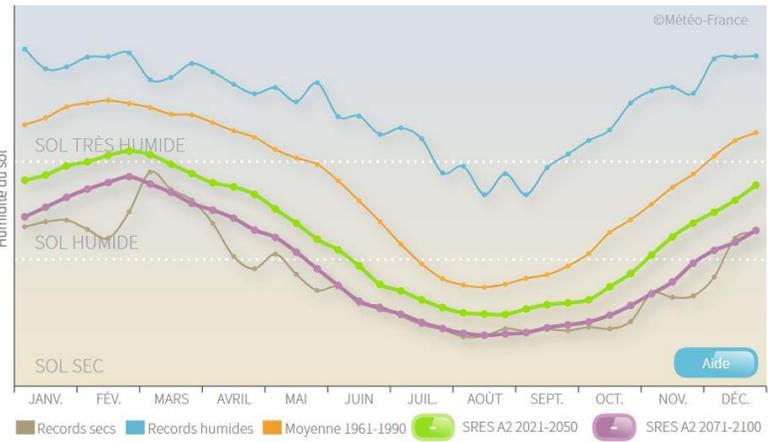
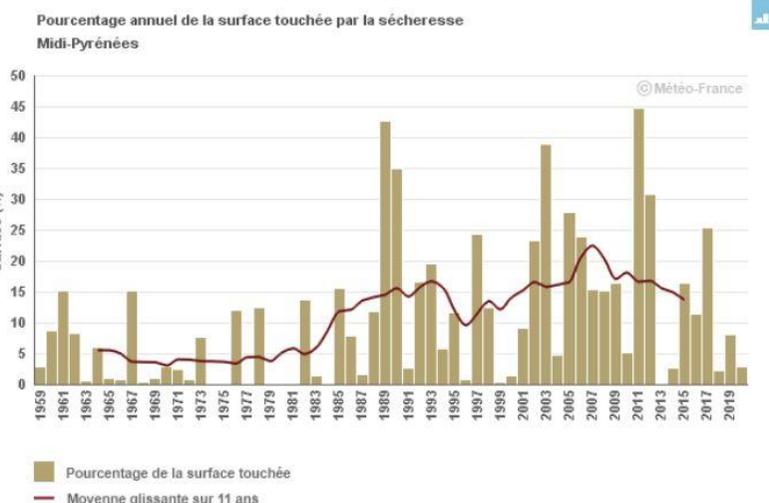
	Passé	Futur
Humidité des sols	<p>Cycle annuel d'humidité du sol Moyenne et records</p>  <p>Figure 276 : Cycle annuel d'humidité du sol, Source : Climat HD, Météo France</p>	<p>Cycle annuel d'humidité du sol Moyenne 1961-1990, records et simulations climatiques pour deux horizons temporels (scénario d'évolution SRES A2)</p>  <p>Figure 277 : Cycle annuel d'humidité du sol pour 2 horizons temporels 2021-2050 et 2071-2100, Source : Climat HD, Météo France</p>
Sécheresse	<p>Pourcentage annuel de la surface touchée par la sécheresse Midi-Pyrénées</p>  <p>Figure 278 : Pourcentage annuel de la surface touchée par la sécheresse en Midi-Pyrénées, Source : Climat HD, Météo France</p>	

Figure 278 : Pourcentage annuel de la surface touchée par la sécheresse, Source : Climat HD, Météo France

Enneigement

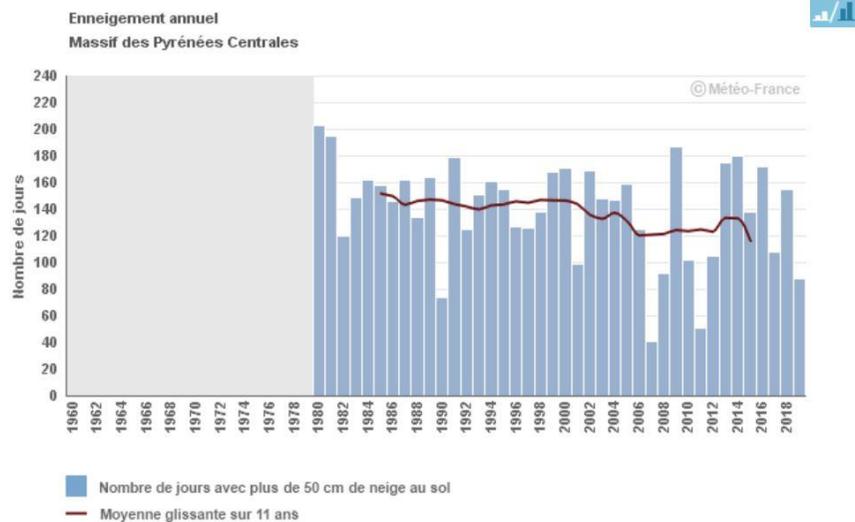


Figure 279 : Enneigement annuel en Midi-Pyrénées de 1980 à 2019, Source : Climat HD, Météo France

Stock nival

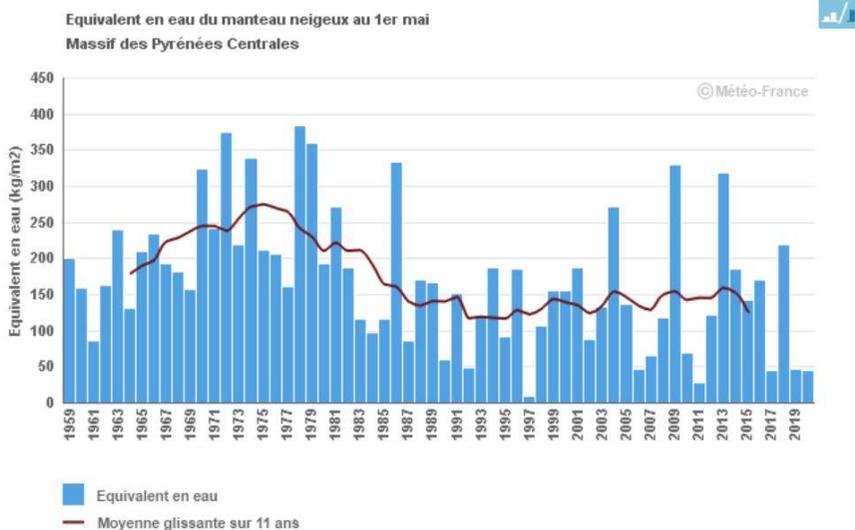


Figure 280 : Equivalent en eau du manteau neigeux au 1<sup>er</sup> mai dans le Massif des Pyrénées Centrales de 1959 à 2020, Source : Climat HD, Météo France

Chauffage

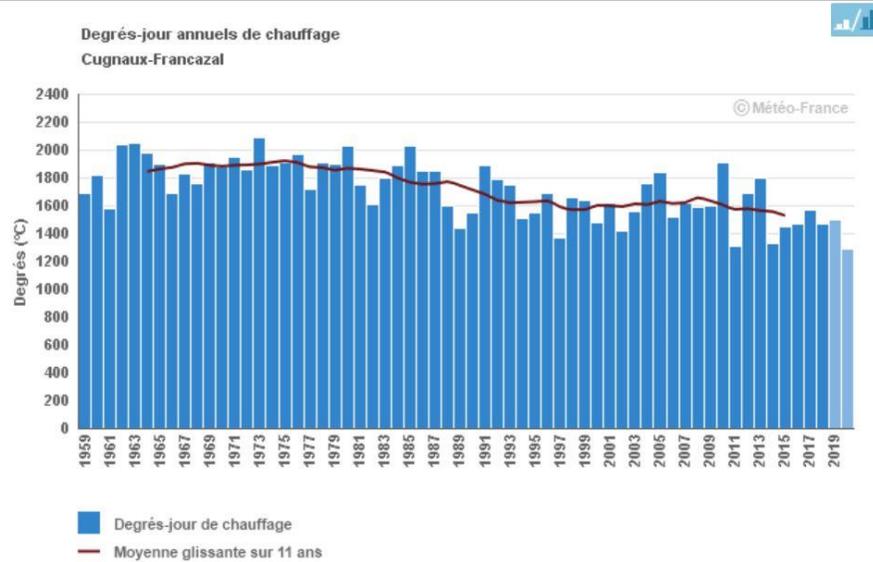


Figure 281 : Les degrés jours annuels de chauffage entre 1959 et 2010, Source : Climat HD, Météo France

Degrés-jour annuels de chauffage en Midi-Pyrénées  
Simulations climatiques sur passé et futur pour trois scénarios d'évolution RCP 2.6, 4.5 et 8.5

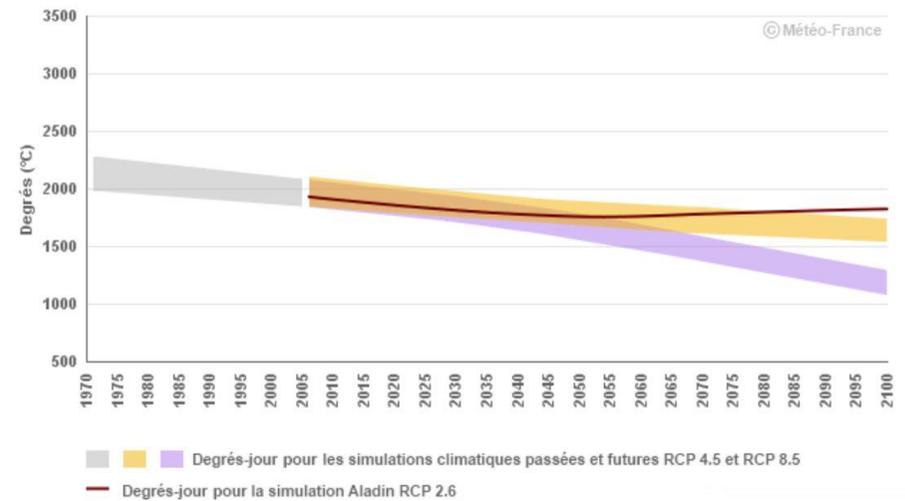


Figure 282 : Simulations des degrés jours annuels de chauffage à l'horizon 2100, Source : Climat HD, Météo France

Climatisation

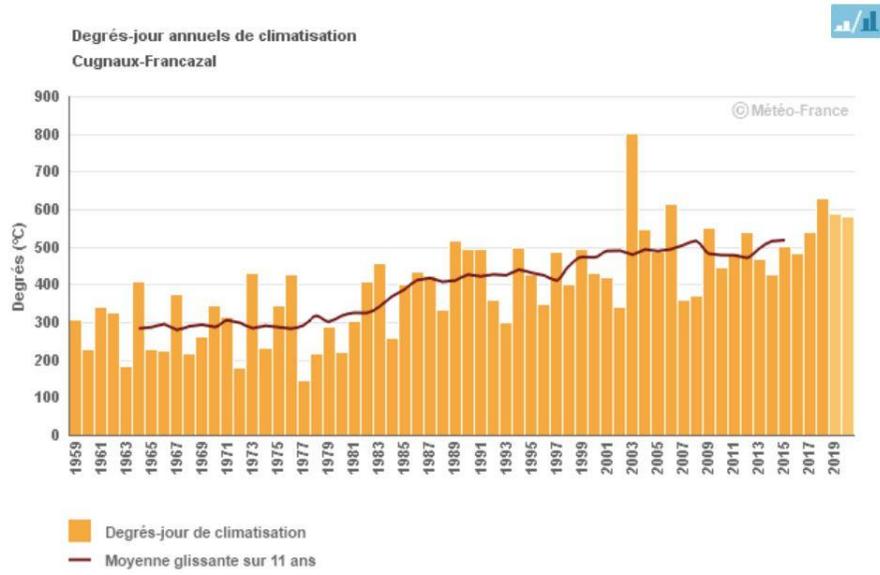


Figure 283 : Les degrés jours annuels de climatisation entre 1959 et 2010, Source : Climat HD, Météo France

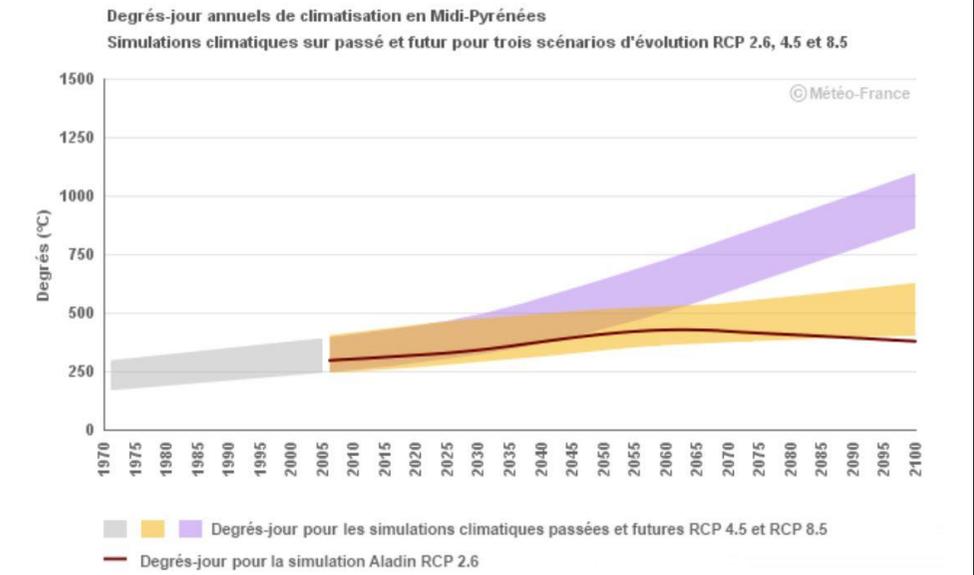


Figure 284 : Simulations des degrés jours annuels de climatisation à l'horizon 2100, Source : Climat HD, Météo France



**Plan Climat  
Air Energie**  
Castres-Mazamet

L'agglo  
s'engage

PFA